ТЕХНИКА
МОЛОДЕЖИ
ЖУРНАЛ ЦК ВЛКСМ
№1 ЯНВАРЬ 1948
Издательство ЦК ВЛКСМ
„Молодая Гвардия"

ПЯТИЛЕТКУ-
В 4 ГОДА!
СТАЛИНЕЦ

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

Ежемесячный популярный производственно-технический и научный журнал ЦК ВЛКСМ

1948 г. 16-й ГОД ИЗДАНИЯ ЯНВАРЬ № 1

Адрес редакции: Москва, Новая пл., д. 6/8. Тел. К 0-53-44

ВЛАДИМИР ИЛЬИЧ ЛЕНИН

(К XXIV годовщине со дня смерти)

Вузовский комсомол

Сильной и окрепшей, пройдя сквозь все испытания, вступила наша великая родина в 31-й год своего победоносного существования.

Глядя на могучую поступь свободного советского государства, неуклонно идущего дорогой труда и побед вперед, к коммунизму, народы мира видят в нем воплощение надежд на свое светлое будущее — прообраз грядущей своей свободы.

Все, что создано нами за эти годы, создано руками тружеников, руками борцов и ученых, вдохновленных великими идеями Ленина — Сталина. Этих людей воспитала Отчизна.

Партия и советская власть создали все условия для воспитания нашей молодежи. Перед молодыми строителями коммунистического общества открываются высоты культуры и науки. Сотни высших учебных заведений, тысячи техникумов, десятки университетов распахнули свои двери для творческой молодежи.

Но дело здесь не только в количестве. Наши учебные заведения, университеты по существу своему на голову выше зарубежных «прославленных» университетов.

Ну, а если посмотреть на золотой фонд нашей учащейся молодежи?..

В нашей стране студентов учится больше, чем во всех странах Западной Европы, вместе взятых.

Почти половина всей студенческой молодежи вузов и техникумов — комсомольцы.

Этой молодежи суждено будет взять в свои руки будущее науки и техники в нашей стране.

Товарищ Сталин поставил перед нами ответственную задачу: «не только догнать, но и превзойти в ближайшее время достижения науки за пределами нашей страны».

Только хорошо подготовленные, знающие свое дело специалисты, воспитанные в духе советского патриотизма, преданные родине и партии, смогут решить эту благородную задачу.

XVI пленум Центрального Комитета комсомола, состоявшийся в конце ноября прошлого года, заслушал доклад секретаря ЦК ВЛКСМ тов. Н. А. Михайлова о повышении роли комсомола в воспитании советского студенчества. После оживленных прений по докладу были приняты конкретные решения, которые должны лечь в основу работы каждой комсомольской организации институтов и техникумов.

Комсомольцы вузов и техникумов должны быть в первых рядах студенчества в овладении высотами научных и политических знаний, в подготовке студенческой молодежи к ответственной и почетной роли советского специалиста — строителя новой жизни.

Честно учиться на «хорошо» и «отлично» — вот первая и главная задача вузовского комсомола.

Комсомолец должен служить примером для всех студентов в овладении специальностью, должен воспитывать в себе чувство ответственности за глубокое изучение науки, воспитывать в себе трудолюбие, настойчивость, несгибаемую волю к преодолению всех трудностей.

Комсомольская организация обязана интересоваться успеваемостью каждого студента, должна помогать дирекции учебного заведения в подготовке научно-технических кадров, разделяя с ней ответственность перед государством за обучение будущих специалистов. Комсомольская организация должна смело выдвигать перед руководством вуза, перед партийной организацией свои конкретные предложения по устранению недостатков в учебе, по улучшению воспитательной работы. Все эти мероприятия должны проводиться совместно, в прямом контакте с профессорско-преподавательским составом, ибо взаимоотношения студента с преподавателем зиждятся на глубоком уважении к старшему товарищу, отдающему свои знания молодому поколению.

За последние годы исключительно выросла роль технических учебных заведений. Наука широко шагнула вперед. Новые отрасли науки и техники раскрылись перед нами. Атомная физика, реактивная техника, синтетическая химия, радиолокация, наука антибиотиков, техника высоких температур и давлений, вопросы новой технологии — это те отрасли науки и производства, которые требуют сейчас и безусловно потребуют в ближайшем будущем большое количество высококвалифицированных специалистов. В этом свете приобретает исключительное значение работа научных студенческих кружков и научных студенческих обществ, которые призваны расширять и повышать знания молодежи.

Уже сейчас по Союзу зарегистрировано 88 научных технических обществ, свыше 20 процентов студентов работает в научных кружках. Это хорошо, но этого еще недостаточно количественно и качественно.

Комсомол вузов обязан поставить работу кружков и обществ на высокий научный уровень. Темы, разрабатываемые в кружках, должны быть актуальны, жизненны и значительны — они должны отвечать требованиям современной советской науки и техники.

В наши дни не существует науки, оторванной от жизни, от производства. Будущий специалист обязан знать и руками своими должен прощупать все ступени сложного производственного организма, в котором ему предстоит занять свое рабочее место.

Человек науки у нас не белоручка, а труженик, не боящийся труда рядовых людей. Поэтому важным шагом в подготовке студента к будущей самостоятельной деятельности является производственная практика.

Комсомольские организации вузов должны помогать дирекции и руководителям предприятий поставить производственную практику на принципиальную высоту, должны развивать у студента чувство ответственности за его практическую работу.

Наконец еще одна существеннейшая задача стоит перед вузовским комсомолом — это задача овладения марксистско-ленинской наукой.

Какой бы специальностью ни занимался студент, ему необходимо глубокое знание марксизма-ленинизма, истории нашей партии, биографий Ленина и Сталина, философии и политэкономии.

Наш советский специалист входит в жизнь вооруженный, наряду со специальными знаниями, могучим, всепобеждающим боевым оружием самого передового научного мировоззрения. В этом его сила, в этом его превосходство над зарубежными учеными.

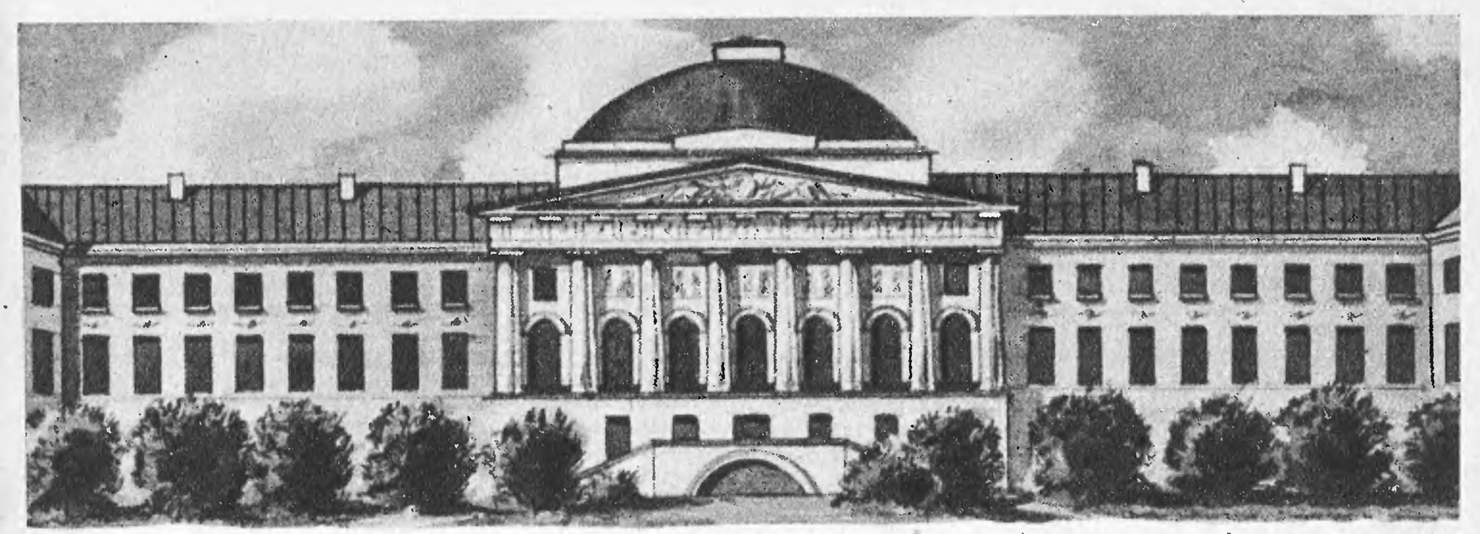
Мы находимся в окружении капиталистических государств. Обязанность комсомола — держать молодежь в постоянной, неослабевающей бдительности, развивать в молодежи негаснущее чувство советского патриотизма, чувство гордости за свою родину, за свою науку, чувство превосходства советского человека над реакционной сущностью разлагающегося капитализма.

Комсомол обязан помогать воспитывать студенческую молодежь в духе патриотических традиций славной русской науки, в духе приоритета ее над западной наукой, бороться со всякими проявлениями низкопоклонства, вековых попыток отнять у России ее гордость и славу.

Оканчивая вуз, техникум, молодой советский специалист выходит в широко открытую, светлую жизнь, полную заманчивых чудес и творческого вдохновенья, в жизнь, где его ждут новостройки, исследовательские институты, шахты, нефтепромыслы, где его ждут простые советские люди — будущие товарищи и друзья по работе, где его ждет счастье свободного труда — то счастье, которого лишены люди за рубежом.

Свое назначение окончивший специалист должен принять как знак великого доверия народа, воспитавшего его.

В своем письме к товарищу Сталину комсомол Советского Союза обещал во имя интересов родины неустанно овладевать знаниями, наукой. Комсомол выполнит это обещание!



УСПЕХИ И ЗАДАЧИ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

С. В. КАФТАНОВ,
министр высшего образования СССР

Советское государство за тридцать лет, прошедших со дня Великой Октябрьской социалистической революции, достигло таких успехов, которые войдут в историю как подвиг свободного народа, оказавшегося способным за такой короткий отрезок времени в корне преобразовать свою родину, перестроить на социалистических началах ее государственно-политические учреждения, ее экономику, ее культуру.

Народ, разбивший режим монархического угнетения и сбросивший с себя ярмо эксплоатации помещиков и капиталистов, руководимый великой партией Ленина—Сталина, поистине проявил чудеса своей могучей силы и своего неиссякаемого творческого таланта.

С радостью и гордостью мы оглядываемся сегодня на славный путь, который прошла за тридцать лет советской власти наша родина, с радостью и гордостью обозреваем мы неисчислимые плоды нашего труда во всех областях социалистического строительства. При этом мы не забываем того факта, что после Октября во многих областях народной жизни советским людям пришлось не просто умножать то, что осталось нам в наследство от старого общества, но коренным образом перестраивать это наследство, используя только то, что было ценным и полезным для нового общества, а иногда начинать все с самого начала.

Именно такой областью была область культуры, народного образования, область духовной жизни народа.

Известно, что в царской России образование являлось привилегией имущих классов. Детям рабочих и крестьян почти невозможно было получить даже начальное образование, не говоря уже о среднем, а тем более о высшем.

По официальным данным в 1914 году по всей России в школах обучалось 8 миллионов детей, из них свыше 7 миллионов — в начальных школах. Школой была охвачена только ⅕ часть детей и подростков, а ⅘ оставались вне школы. 73 процента населения России было неграмотным.

Характеризуя дело народного образования в России, В. И. Ленин писал: «Такой дикой страны, в которой бы массы народа настолько были *ограблены* в смысле образования, света и знания, — такой страны в Европе не осталось ни одной, кроме России».

Царь и его правительство были врагами народного образования. Когда один губернатор, отчитываясь перед царем, указал, что среди крестьян, призванных в армию, почти нет грамотных, царь обрадованно воскликнул: «Ну и слава богу!» Царь боялся стремления народа к образованию, к свету. Читая однажды показания крестьянки, в которых она, между прочим, упоминала, что мечтала отдать сына в гимназию, царь гневно написал на протоколе: «Это-то и ужасно. Мужик, а тоже лезет в гимназию».

Что касается высшего образования, то царское правительство также всячески тормозило его развитие. Открытие новых высших учебных заведений представляло дело исключительной трудности, так как правительство считало высшие учебные заведения — и не без основания — рассадниками революционных идей. Например, переписка об открытии университета в Саратове длилась пять-десять лет.

Неудивительно поэтому, что накануне революции в России, огромной стране с неисчерпаемыми природными богатствами, имелось всего 91 высшее заведение с 112 тысячами студентов.

Интересны данные о составе студентов дореволюционных вузов. В 1914 году среди студентов 8 русских университетов имелось: детей дворян и чиновников — 38,3 процента, детей духовенства и буржуазии — 43,2 процента, детей кулацкой верхушки деревни — 14 процентов и прочих всего 4,5 процента.

Для молодежи из рабочего класса и трудового крестьянства путь к высшему образованию был закрыт.

С особой свирепостью царизм подавлял стремления к знанию среди трудящихся национальных окраин.

Процент грамотных среди народов Кавказа, Средней Азии и других районов, населенных национальными меньшинствами, был крайне низким. Сеть школ в этих районах была совершенно ничтожной. 40 народностей старой России не имели даже своей письменности, своей азбуки. Из 91 высшего учебного заведения только один вуз находился за пределами теперешних РСФСР и УССР — в Грузии.

Таково, в кратких словах, неприглядное состояние, в котором находилось народное образование в царской России.

Ясно, что такое положение необходимо было в корне изменить.

Ленин, партия большевиков, советское правительство отдавали себе ясный отчет в том, что без широкого развития в стране сети школ, высших учебных заведений и других культурно-просветительных учреждений нельзя было покончить с вековой отсталостью народных масс, нельзя было создать кадры своей собственной интеллигенции, а значит и нельзя было двигаться вперед по пути к социализму.

В первые же дни после победы революции советское правительство декретировало всеобщее обязательное обучение детей, бесплатность обучения, материальное обеспечение школ и учителей и т. д.

«Мы хотим, — говорил товарищ Сталин, — сделать всех рабочих и всех крестьян культурными и образованными, и мы сделаем это со временем».

Советское правительство расходовало огромные средства на то, чтобы поднять народные массы на более высокую ступень культуры.

Из года в год росла сеть школ — начальных, средних, средних специальных, сеть культурно-просветительных учреждений, сеть высших учебных заведений. Накануне Великой Отечественной войны в начальных и средних общеобразовательных школах обучалось почти 35 миллионов человек, то есть почти в 5 раз больше, чем до революции.

В СССР полностью ликвидирована неграмотность населения. За годы советской власти в СССР осуществлена подлинная культурная революция.

Одним из самых главных итогов этой революции, несомнен-

но, является создание многочисленных кадров советской интеллигенции.

Из 13 миллионов человек, занимающихся в СССР интеллектуальным трудом, более 10 миллионов составляют люди, воспитанные советской школой.

В формировании советской интеллигенции выдающаяся роль принадлежит нашей высшей школе.

Перед началом Великой Отечественной войны наши вузы ежегодно давали стране 100—110 тысяч специалистов высшей квалификации, тогда как до революции ежегодный выпуск из высшей школы составлял 8—10 тысяч человек. За годы трех сталинских пятилеток высшая школа подготовила для народного хозяйства и культурного строительства около миллиона специалистов.

Но дело, конечно, не только в масштабах подготовки специалистов, а прежде всего в том, как говорил товарищ Сталин, что у нас сложилась «многочисленная новая, советская интеллигенция, вышедшая из рядов рабочего класса, крестьянства, советских служащих, плоть от плоти и кровь от крови нашего народа, — интеллигенция, не знающая ярма эксплоатации, ненавидящая эксплоататоров и готовая служить народам СССР верой и правдой».

Советская интеллигенция, взращенная партией Ленина—Сталина, сыграла огромную роль в реконструкции промышленности, в социалистическом переустройстве сельского хозяйства, в культурном строительстве, в развитии передовой советской науки, в укреплении обороноспособности нашей страны.

За самоотверженный труд в годы Великой Отечественной войны, наряду с рабочим классом и колхозным крестьянством, получила высокую похвалу товарища Сталина и наша советская интеллигенция, отдававшая все свои силы и знания делу ускорения разгрома немецко-фашистских захватчиков.

Было время, когда советское государство вынуждено было обращаться за технической помощью к иностранным специалистам. Это время давно прошло. Наша инженерно-техническая интеллигенция за годы сталинских пятилеток приобрела такой опыт, что сама многому может поучить специалистов капиталистических стран.

Велики задачи, которые стоят перед высшей школой, перед ее работниками, профессорами и преподавателями в настоящее время. Весь советский народ не покладая рук с огромным воодушевлением трудится над выполнением новой сталинской пятилетки. Высшей школе в пятилетнем плане отведена исключительно ответственная роль. За годы текущей пятилетки в высшие учебные заведения будет принято 962 тысячи юношей и девушек. К 1950 году число студентов наших вузов составит 674 тысячи человек.

Высшая школа должна выпустить за пятилетие 602 тысячи специалистов. Но дело, разумеется, не только в количестве. Правительством и партией принимаются все меры к тому, чтобы улучшить качество работы высшей школы как в области подготовки специалистов, так и в неразрывно связанной с этим области научно-исследовательской работы. Известно, что высшие учебные заведения не только ведут работу по подготовке кадров специалистов, но и являются важнейшими научно-исследовательскими учреждениями, в которых наши ученые работают над разрешением больших научных проблем. Не следует также забывать, что именно в вузе впервые проявляет себя научная молодежь, идущая на смену нашим ученым. Каждый академик был студентом, в вузе приобрел стремление к научной деятельности, получил первый опыт научной работы. Многие наши академики, широко известные и за пределами нашей страны, являются питомцами советской высшей школы.

Мы можем сказать, что передовая советская наука является детищем советской высшей школы.

Товарищ Сталин поставил перед советскими учеными задачу исторической важности — превзойти в ближайшее время уровень науки за пределами нашей страны.

790 высших учебных заведений нашей страны, объединяющих более 65 тысяч научных работников, профессоров и преподавателей, с воодушевлением работают сейчас над разрешением этой задачи. Нет сомнения, что задача, поставленная нашим великим вождем, будет полностью осуществлена.

Беспристрастная история науки и техники неоспоримо доказывает, что и раньше гениальные русские люди во многих важнейших мировых открытиях и изобретениях на целые десятилетия опережали научно-техническую мысль зарубежных стран.

Но в прошлом случалось так, что многие достижения русской научно-технической мысли, составляющие славу нашей отечественной науки и техники, не находили поддержки у правящих кругов царской России, а через некоторое время эти достижения вновь «открывались» за границей и реализовались там в промышленности.

Октябрьская революция положила конец этому позорному отношению царской России к деятелям отечественной науки.

У нас есть богатейшее научное прошлое и еще более богатое настоящее. Не отказываясь от использования научно-технических достижений капиталистических стран, мы вместе с тем можем сказать сегодня, что с поклоном ни к кому не пойдем.

Мы имеем широкую сеть научных учреждений, возглавляемых Академией наук СССР, многочисленные научно-исследовательские институты министерств, мощную сеть высших учебных заведений. В этих научных учреждениях сосредоточен огромный коллектив научных работников, располагающий всеми необходимыми средствами для плодотворной творческой деятельности. У нас создана своя собственная инженерно-техническая интеллигенция. Мы имеем мощную промышленность, построенную на основах социалистического плана и на базе современной науки и техники. Наша промышленность с ее испытанными инженерами и техниками, с передовым рабочим классом способна разрешить любые технические задачи.

Наконец мы владеем единственно правильным методом научного познания, всепобеждающим методом диалектического материализма.

Особо важной стороной деятельности высшей школы в настоящее время является усиление работы по идейно-политическому воспитанию студенчества.

XVI пленум Центрального Комитета ленинского комсомола обсудил вопрос об улучшении работы комсомольских организаций высших учебных заведений и техникумов.

Решения пленума Центрального Комитета комсомола должны быть положены в основу работы комсомольских организаций, а также руководителей высших учебных заведений и техникумов, по улучшению идейного воспитания подрастающих кадров интеллигенции. Сегодняшние студенты высших учебных заведений и учащиеся техникумов — это будущие руководители предприятий, колхозов и совхозов, руководящие работники государственного аппарата, деятели науки, литературы, искусства, которым предстоит осуществлять великую программу строительства коммунизма в нашей стране.

Центральный Комитет партии за последнее время вынес ряд постановлений, имеющих первостепенное значение для идейного воспитания интеллигенции.

Эти постановления вскрывают серьезные недостатки и указывают пути улучшения всей нашей работы по идейному воспитанию интеллигенции.

Вся деятельность вузов и техникумов должна быть направлена на то, чтобы воспитывать пламенных патриотов нашей родины, идейно стойких людей, с высокими моральными качествами и вкусами, людей, способных противостоять тлетворному влиянию буржуазной культуры, способных последовательно и до конца защищать интересы нашего государства, интересы нашего народа.

Направляемая великой партией Ленина—Сталина, советская высшая школа добьется дальнейших замечательных успехов.

Таковы краткие итоги и некоторые задачи работы высшей школы.

Счастлива молодежь, живущая в эпоху советской власти, в эпоху социализма. Перед нею открыты все пути к образованию, к совершенствованию в любой области знания.

Особенность высшей школы состоит в том, что она является школой передовой молодежи. Огромные задачи, которые возложены на высшую школу, будут выполнены ею еще и потому, что наша страна имеет прекрасную, умную, пытливую молодежь, беззаветно преданную своей любимой родине, великому делу партии Ленина — Сталина.

РАЗВИТИЕ ТЕХНИКИ В УСЛОВИЯХ КАПИТАЛИЗМА И СОЦИАЛИЗМА

М. РУБИНШТЕЙН,
доктор экономических наук

Рис. Н. СМОЛЬЯНИНОВА

РАЗВИТИЕ ТЕХНИКИ В УСЛОВИЯХ КАПИТАЛИЗМА

В экономическом учении Маркса—Энгельса дан глубокий и ясный анализ противоречий производительных сил капиталистического способа производства и, в частности, технической базы капитализма. Как показал Маркс, непосредственной задачей капиталистического производства является не удовлетворение потребностей человечества и не облегчение труда. Его прямой целью является получение прибавочной стоимости. Этой цели служит при капитализме основное средство труда — машина. Как неоднократно подчеркивал Маркс, в условиях капитализма «машина — средство производства прибавочной стоимости». На основе этих экономических особенностей капиталистического способа производства Маркс дал совершенно точный анализ ограничений применения машин при капитализме. Он показал, что в условиях капиталистического способа производства применение машин целесообразно лишь в пределах разности между стоимостью машины и стоимостью замещаемой ею рабочей силы. Мало того, и в этих относительно узких границах только принудительные законы конкуренции побуждают к введению новых машин и технических процессов, так как «Ни один капиталист не применит нового способа производства добровольно, насколько ни был бы он производительнее...» (К. Маркс).

Маркс приводит ряд примеров, когда рост применения машин в условиях капитализма вызывает такой «избыток труда» и такое снижение заработной платы, которые препятствуют дальнейшему применению машин и делают его, с точки зрения капиталиста, излишним, а часто и прямо невозможным, так как барыш — этот важнейший стимул капиталистического производства — является результатом не сокращения применяемого труда вообще, а только лишь оплачиваемого труда.

Отсюда Маркс сделал важнейший по своей значимости вывод о том, что безграничное развитие производительных сил и технического прогресса, являющиеся в условиях капитализма не целью, а лишь средством, вступают в постоянный конфликт с ограниченной целью — увеличением прибавочной стоимости. Как писал Маркс, «если капиталистический способ производства есть историческое средство для развития материальной производительной силы и для создания соответствующего ей мирового рынка, то он представляет вместе с тем постоянное противоречие между этой своей исторической задачей и соответствующими ей общественными отношениями производства».

Маркс еще в домонополистическую эпоху капитализма предвидел, что развитие этого противоречия неизбежно приведет к «одряхлению» капитализма. Он отмечал, что в результате этого противоречия капитализм все более изменяет своему прежнему призванию—безудержному, подгоняемому вперед в геометрической прогрессии развитию производительности человеческого труда. Это приводит к тому, что капитализм все более и более изживает себя.

Эти законы и противоречия капиталистического способа производства сохраняют свое значение для капиталистического мира и в период империализма. В то же время империализм вносит и в этот вопрос много нового. Это новое было открыто Лениным в его книге «Империализм, как высшая стадия капитализма».

Ленин показал, что монополии дают отдельным группам капиталистов экономическую возможность сознательно задерживать технический прогресс, тормозить использование изобретений, применение тех или иных технических нововведений, в то же время поддерживая высокий уровень прибыли.

За прошедшие с тех пор тридцать лет развитие техники в капиталистическом мире дает многочисленные примеры проявления этой тенденции к застою и загниванию.

Даже в странах наиболее передовой техники современного капитализма имели место многочисленные случаи искусственного торможения технического прогресса капиталистическими монополиями.

Наиболее характерны проявления этой тенденции в период общего кризиса капитализма и особенно в годы наиболее глубоких экономических кризисов после первой мировой войны.

В это время монополистический капитал не только намеренно тормозит применение ряда новых открытий и изобретений, но в отдельных случаях даже ставит своей задачей сознательный отказ от уже достигнутого уровня технического развития и возвращение назад. Мало того, буржуазные идеологи пытаются подвести под это стремление своего рода «теоретическую» базу. Особенно характерны проявления этой тенденции в годы наибольшей глубины кризиса — в 1929—1933 годы.

В это время в буржуазной печати (в том числе и технической) появляется лозунг: «Долой электричество!», требования «обуздать технический прогресс», прекратить развитие массового производства и технической рационализации, «объявить для научно-исследовательских работников «каникулы» на много лет или «мораторий» (то есть принудительную отсрочку использования) на технические открытия и изобретения». «Ученые» философы, экономисты и техники твердят в это время о «банкротстве науки», объявляют науку и технику виновниками всех бед человечества. В настоящее время в связи с обострением общего кризиса капитализма и приближением нового экономического кризиса в Соединенных Штатах, а также в связи с использованием атомной энергии в военных целях вся эта реакционная болтовня о «банкротстве науки и техники», «о необходимости подчинить науку религии» и т. п. получает новое развитие.

Все эти идеологии дикого мракобесия отнюдь не являются только «теоретическими» упражнениями. В ряде капиталистических стран в это время проводятся законы, ограничивающие или даже запрещающие применение машин и введение новых технических процессов в тех или иных отраслях производства. Отдельные американские муниципалитеты развивают и кое-где проводят в жизнь пресловутые «планы кирки и лопаты», ставящие своей задачей ликвидировать механизацию трудоемких земляных работ, особенно на общественных работах для безработных.

Многие тысячи квалифицированных инженеров и научных работников вливаются тогда в ряды безработных. Германский союз инженеров и американские научные и технические общества публикуют в эти годы обращения к молодежи, предупреждающие о «переполнении академических профессий» и призывающие не поступать в высшие учебные заведения.

Монополистические тресты главных капиталистических стран держат в это время в своих сейфах тысячи патентов, не давая им хода в производстве.

В 1937 году правительством США был опубликован сборник «Тенденции развития техники и национальная политика с учетом социальных последствий новых изобретений», в котором приведены сотни примеров, показывающих, как яростно сопротивлялись монополии развитию технического прогресса во всех отраслях производства.

Один из авторов сборника, Бернгард Штерн, был вынужден сделать вывод, что «капитализм имеет присущие самой его структуре факторы, которые мешают реализации технического прогресса... И только в социалистическом хозяйстве СССР открыт путь к неограниченному развитию техники».

В условиях современного капитализма применение технических достижений всегда значительно меньше возможного. Даже в самых передовых капиталистических странах достижения современной техники используются лишь относительно небольшой частью предприятий. Наряду с ними существует огромное количество отсталых, немеханизированных заводов или отдельных участков производственного процесса, которые выдерживают конкуренцию лишь благодаря невероятной эксплоатации рабочих и убийственной интенсификации труда.

Даже на заводах Форда, «Дженерал Моторс» и в других автомобильных трестах с их передовой техникой на многих участках (особенно в горячих цехах) сохраняются немеханизированные процессы, которые часто называют в США «негритянскими».

При современном состоянии техники механизация этих процессов не представляла бы никаких трудностей, но рабочая сила негритянских рабочих обходится дешевле.

Несомненно, что в капиталистическом мире в целом (особенно включая колониальные страны) эти тенденции находят еще более яркое проявление. Десятки миллионов людей заняты в капиталистических странах тяжелым и малопроизводительным немеханизированным трудом, так как низкая заработная плата и наличие огромной армии безработных делают внедрение машин невыгодным для капиталистов.

При нынешнем состоянии техники тысячи задач, которые могли бы быть разрешены, остаются нерешенными, так как условия современного капитализма препятствуют использованию этих возможностей.

Еще в 1912—1913 годах Ленин в ряде статей показал, что монополистический капитал задерживал использование ряда крупнейших открытий и изобретений, например подземную газификацию угля, механизацию ряда производств, развитие электрификации и пр.

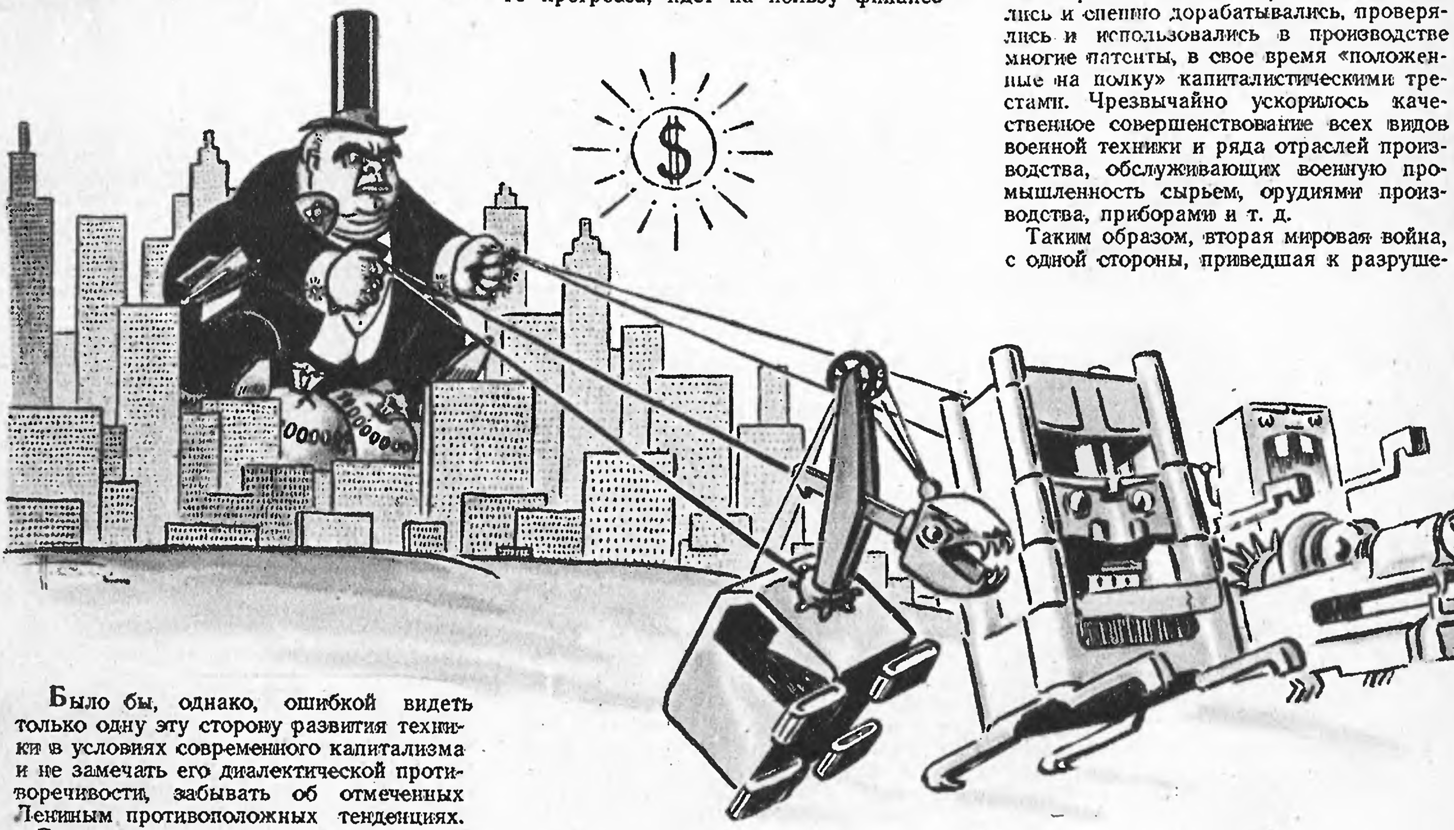
«Капиталистическое варварство сильнее всякой цивилизации», писал Ленин в 1913 году по поводу проектов прорытия тоннеля под Ламаншем, которые, хотя уже тогда были технически вполне осуществимы, все же не воплощались в жизнь.

«Куда ни кинь — на каждом шагу встречаешь задачи, которые человечество вполне в состоянии разрешить *немедленно.* Мешает капитализм. Он накопил груды богатства — и сделал людей *рабами* этого богатства. Он разрешил сложнейшие вопросы техники — и застопорил проведение в жизнь технических улучшений из-за нищеты и темноты миллионов населения, из-за тупой скаредности горстки миллионеров.

Цивилизация, свобода и богатство при капитализме вызывают мысль об обожравшемся богаче, который гниет заживо и не дает жить тому, что молодо.

Но молодое растет и возьмет верх, несмотря ни на что».

Эти слова Ленина полностью сохранили свое значение и для характеристики современного положения капитализма. В связи с открытием атомной энергии они получили новый смысл, новую значимость.



Было бы, однако, ошибкой видеть только одну эту сторону развития техники в условиях современного капитализма и не замечать его диалектической противоречивости, забывать об отмеченных Лениным противоположных тенденциях.

В результате превращения конкуренции в монополию происходит процесс обобществления процесса технических изобретений и усовершенствований.

Американские промышленные монополии создали сеть крупных исследовательских институтов и лабораторий, в которых процесс технических изобретений и усовершенствований осуществляется как бы «по конвейеру», путем коллективной работы тысяч научных работников и инженеров разных специальностей, путем использования, как их называют в США, «пленных изобретателей», подписывающих при поступлении на службу контракт, по которому они должны передавать фирме патенты на свои изобретения за символическое вознаграждение... в 1 доллар.

Этим путем капиталистические монополии покупают науку и подчиняют ее своим целям.

Таким образом осуществляется переход технических изобретений и усовершенствований, а также организации научно-исследовательских работ от господствовавших ранее в этой области мануфактурных форм к методам и формам организации, соответствующим современной крупной промышленности. Этому способствует все увеличивающаяся сложность и дороговизна необходимого для исследовательских работ научного оборудования (спектрографы, электронные микроскопы, циклотроны, электрические вычислительные машины и пр.), приводящие к значительному увеличению основного капитала научных институтов и лабораторий.

Это приводит к усилению концентрации научно-исследовательских работ и развитию техники. Американские монополии сосредоточили в своих руках подавляющую часть научно-исследовательского аппарата и научных кадров страны, широко используя науку в своих целях. Ленин указал, что гигантский прогресс человечества, доработавшегося до обобществления производства, идет на пользу... спекулянтам, «гениям» финансовых проделок. Обобществление процесса технических изобретений и усовершенствований, открывающее возможности небывалого ускорения технического прогресса, идет на пользу финансовой олигархии, заинтересованной лишь в увеличении своих прибылей.

Одновременно с усилением тенденций к застою и загниванию техника в период империализма под воздействием обостряющейся конкуренции монополий, а также под воздействием военной подготовки продолжает расти. Но быстрый рост техники становится все более неравномерным, скачкообразным, прерывистым; он усиливает несоответствие между различными отраслями народного хозяйства, приносит с собой все больше элементов хаотичности и кризисов. Развитие техники все больше перерастает общественные условия современного капитализма, все сильнее отстает от огромных возможностей, которые открывает развитие науки. В эпоху империализма прогресс производительных сил сковывается рамками производственных отношений, капитализм становится преградой общественного развития.

Все эти противоречия получают еще более острый и глубокий характер в период общего кризиса капитализма.

В это время развитие техники содействовало созданию хронической массовой безработицы в главных промышленных странах, наглядно показывая, как развитие производительных сил капитализма все больше приходит в столкновение с ограниченными рамками внутренних рынков, как оно обостряет и осложняет противоречия капиталистического хозяйства.

Развитие капиталистической техники в этот период было непосредственно связано с подготовкой войны и обслуживанием ее нужд.

Вторая мировая война оказала существенное воздействие на развитие науки и техники. Труд тысяч научно-исследовательских работников, изобретателей, конструкторов был сосредоточен на задачах обслуживания военных производств.

Под воздействием обширного рынка сбыта, оплачивавшегося за счет государства, на время были ослаблены те преграды, которые капиталистические монополии ставят внедрению технических изобретений и усовершенствований.

Во время войны из архивов извлекались и спешно дорабатывались, проверялись и использовались в производстве многие патенты, в свое время «положенные на полку» капиталистическими трестами. Чрезвычайно ускорилось качественное совершенствование всех видов военной техники и ряда отраслей производства, обслуживающих военную промышленность сырьем, орудиями производства, приборами и т. д.

Таким образом, вторая мировая война, с одной стороны, приведшая к разруше-

ниям небывалых масштабов, в то же время подстегивала и подгоняла развитие техники как в непосредственно военных производствах, так и в многочисленных отраслях промышленности, обслуживающих военные производства. Это показывает, что развитие техники в условиях современного империализма получило необычайно уродливый, односторонний характер. Оно направляется в первую очередь на разрушение производительных сил. Для достижения этой цели применялись все достижения науки и техники, на этом были сосредоточены усилия тысяч научно-исследовательских работников, изобретателей, конструкторов. Во всех основных капиталистических странах были созданы государственные органы, руководившие процессом переключения науки и техники на обслуживание нужд войны и финансированием научно-исследовательских работ. Государственные расходы на развитие науки и техники чрезвычайно возросли. Это, однако, не только не ослабило, но еще более усилило роль капиталистических монополий в развитии науки и техники.

В распоряжение монополий были переданы результаты научно-исследовательских работ, осуществлявшихся за счет правительства, то есть широких масс налогоплательщиков. Уже перед самой войной в докладе Временного национального экономического комитета сената Соединенных Штатов Америки отмечалось, что, «пожалуй, никакая другая из основных функций общей экономической деятельности не находится под столь полным господством нескольких гигантских концернов, как наука».

Во время войны, согласно данным доклада комиссии сената по делам мелких предприятий, «научные исследования велись в лабораториях небольшого числа крупнейших предприятий». В 13 компаниях была сосредоточена ⅓ всего персонала, занятого научными исследованиями в промышленности; в 140 компаниях — ⅔ этого персонала. В то же время 150 тысяч промышленных фирм вовсе не имели исследовательских лабораторий.

Средства, отпущенные правительством по контрактам для лабораторий и исследовательских учреждений в промышленности, размещались таким образом, что за 1940—1944 годы 10 крупнейших фирм получили почти ²/₅ всех израсходованных средств, а 68 ведущих фирм — 66 процентов всех сумм. Контракты на научно-исследовательские работы, заключенные правительством с частными фирмами, предоставляли этим фирмам патентные права на использование открытий, изобретений и технических усовершенствований. Согласно вышеупомянутому докладу сенатской комиссии, «это неминуемо означает, что плодами технического прогресса, достигнутого во время войны, воспользуются на монопольных началах (посредством патентов) крупнейшие концерны». В то же время американские исследователи отмечают, что теоретические работы в основных областях естественных наук были почти полностью приостановлены. Почти полностью прекратилась и подготовка новых научных кадров. В результате этого в США сейчас нехватает квалифицированных научных кадров, и эта нехватка будет сказываться еще много лет.

Одностороннее и однобокое развитие науки и техники в капиталистическом мире, направленное в первую очередь на удовлетворение военных нужд, сохраняется в основном и после окончания войны.

В Соединенных Штатах Америки расходы государства на развитие науки и техники в 1946/47 году превысили один миллиард долларов в год по сравнению с пятьюдесятью миллионами долларов в год перед войной.

Однако 90 процентов этих расходов государства на научно-исследовательские работы, которые во много раз превосходят соответствующие расходы промышленности, идет на исследования, имеющие военное значение и финансируемые непосредственно военными органами. При этом первое место по затратам и сосредоточению научно-технических сил занимают работы по дальнейшему развитию атомного вооружения и работы штаба военно-воздушных сил по дальнейшему совершенствованию ракетных снарядов дальнего действия и других средств массового уничтожения и разрушения. Большая часть теоретических исследований в разных областях физики, химии и других естественных наук, проводящаяся в лабораториях университетов, колледжей, промышленных трестов, различных благотворительных организаций и т. д. также финансируется в настоящее время военными органами.

В феврале 1947 года военное министерство США сообщило, что им разрабатывается программа, ставящая целью «достижение стопроцентного использования каждого ученого и инженера в Соединенных Штатах», то есть, иными словами, речь идет о полном вовлечении работников науки и техники страны в подготовку новых войн.

Этот процесс небывалой по своим масштабам милитаризации науки и техники ставит все научно-техническое развитие на службу империалистической политике.

Маркс и Энгельс в свое время предвидели, что на известном этапе развития капитализма производительные силы получают одностороннее развитие, становясь уже не производительными, а разрушительными силами.

Ленин продолжил, развил и конкретизировал это положение для периода империализма. Он показал, что все достижения техники, все успехи крупной промышленности, которая могла бы снабдить мир всеми продуктами, современный капитализм не умеет пускать в ход иначе, как для того, чтобы производить в массовых масштабах снаряды, взрывчатые вещества и другие орудия «фабрикации искалеченных людей» и разрушения производительных сил.

Все направление развития техники в главных капиталистических странах в период между первой и второй мировыми войнами и особенно в настоящее время является новым подтверждением этих положений марксистско-ленинской теории о превращении производительных сил капитализма в разрушительные силы.

Империализм, учит Ленин, есть загнивающий и умирающий капитализм, есть последний этап капитализма, но не потому, что прекращается развитие производительных сил и рост техники, а потому, что он уже не может использовать это развитие вследствие дошедшего до крайних пределов противоречия между производительными силами и производственными отношениями, в частности потому, что все достижения техники направляются на обслуживание войн, неразрывно связанных с самим существом империализма.

В то же время империализм подготовил все условия для устранения революционным путем этого несоответствия, для ликвидации оболочки капиталистических производственных отношений, мешающей использованию растущих производительных сил.

На этой материально-технической основе в современную полосу исторического развития социализм встал в порядок дня жизни народов.

РАЗВИТИЕ ТЕХНИКИ В УСЛОВИЯХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО ХОЗЯЙСТВА СССР

Ликвидация капиталистических производственных отношений и победа социализма в СССР привели к громадному расширению возможностей применения машин и развития техники.

Как мы видели, в условиях капитализма механизация производственных процессов и развитие новой техники сочетаются с сохранением самых отсталых способов производства в огромном количестве стран капиталистического мира (особенно в колониях и полуколониях), а также в отдельных отраслях хозяйства даже самых передовых капиталистических стран. Таким образом, прогресс техники в условиях современного капитализма еще более усиливает и обостряет неравномерность развития различных стран и отраслей производства.

В социалистическом обществе эта неравномерность и ограничения, препятствующие повсеместному внедрению крупного машинного производства, постепенно ликвидируются. Это является результатом политики социалистического государства и планового ведения народного хозяйства, основанного на общественной собственности на средства производства.

В то время как в условиях капитализма сельское хозяйство, как правило, резко отстает от промышленности по своему техническому уровню, коллективизация сельского хозяйства и победа социализма в советской деревне открыли путь к широкой механизации сельскохозяйственного производства, к превращению сельского хозяйства в отрасль крупного машинного производства, оснащенную первоклассной техникой. За годы сталинских пятилеток в сельском хозяйстве СССР осуществлена подлинная техническая революция; машинизация охватила все важнейшие процессы производства в земледелии. Таким образом, новая современная техника составляет теперь основу и нашей промышленности и нашего сельского хозяйства.

Ленинско-сталинская национальная политика, социалистическое решение национального вопроса в СССР привели к развитию технически передовой промышленности и сельского хозяйства в национальных республиках — бывших колониях и полуколониях царской России. Таким образом, и в этом отношении ликвидируется хозяйственная и техническая неравномерность развития в СССР, а на этой основе исчезает также и культурное неравенство разных районов страны.

В условиях социализма коренным образом изменяется воздействие машин и технического прогресса на рабочего. В полемике с буржуазными экономистами — этими «виртуозами заносчивого кретинизма», которые не могут представить себе иного использования машин, кроме капиталистического, Маркс дал яркое противопоставление воздействия машин на работника при капитализме и при социализме. Он показал, что машина сама по себе сокращает рабочее время, между тем как ее капиталистическое применение удлиняет рабочий день. Машина сама по себе облегчает труд, между тем как ее капиталистическое применение повышает его интенсивность. Машина сама по себе знаменует победу человека над силами природы; капиталистическое же ее применение означает обнищание людей.

Только при социализме выявляется роль «машины самой по себе». Эти теоретические положения в Советском Союзе воплотились в жизнь, стали действительностью. Только в социалистическом производстве СССР машина сокращает рабочее время, облегчает труд, знаменует победу человека над силами природы, увеличивает богатство производителей.

Развитие техники впервые становится собственным, кровным делом рабочего класса. В нем активно участвуют не только ученые и инженеры, но и миллионы стахановцев промышленности, транспорта и сельского хозяйства.

Планомерное развитие народного хозяйства СССР по законам расширенного социалистического воспроизводства обеспечило такое ускорение технического развития, такое быстрое обновление и расширение производственного аппарата, каких главные капиталистические страны не знали даже в периоды самого бурного подъема.

Нищая аграрная страна, отстававшая до революции, как отмечал Ленин, по оснащению современными орудиями производства от Англии вчетверо, от Германии впятеро и от Америки вдесятеро, в итоге сталинских пятилеток превратилась в могучую индустриальную державу с передовой техникой.

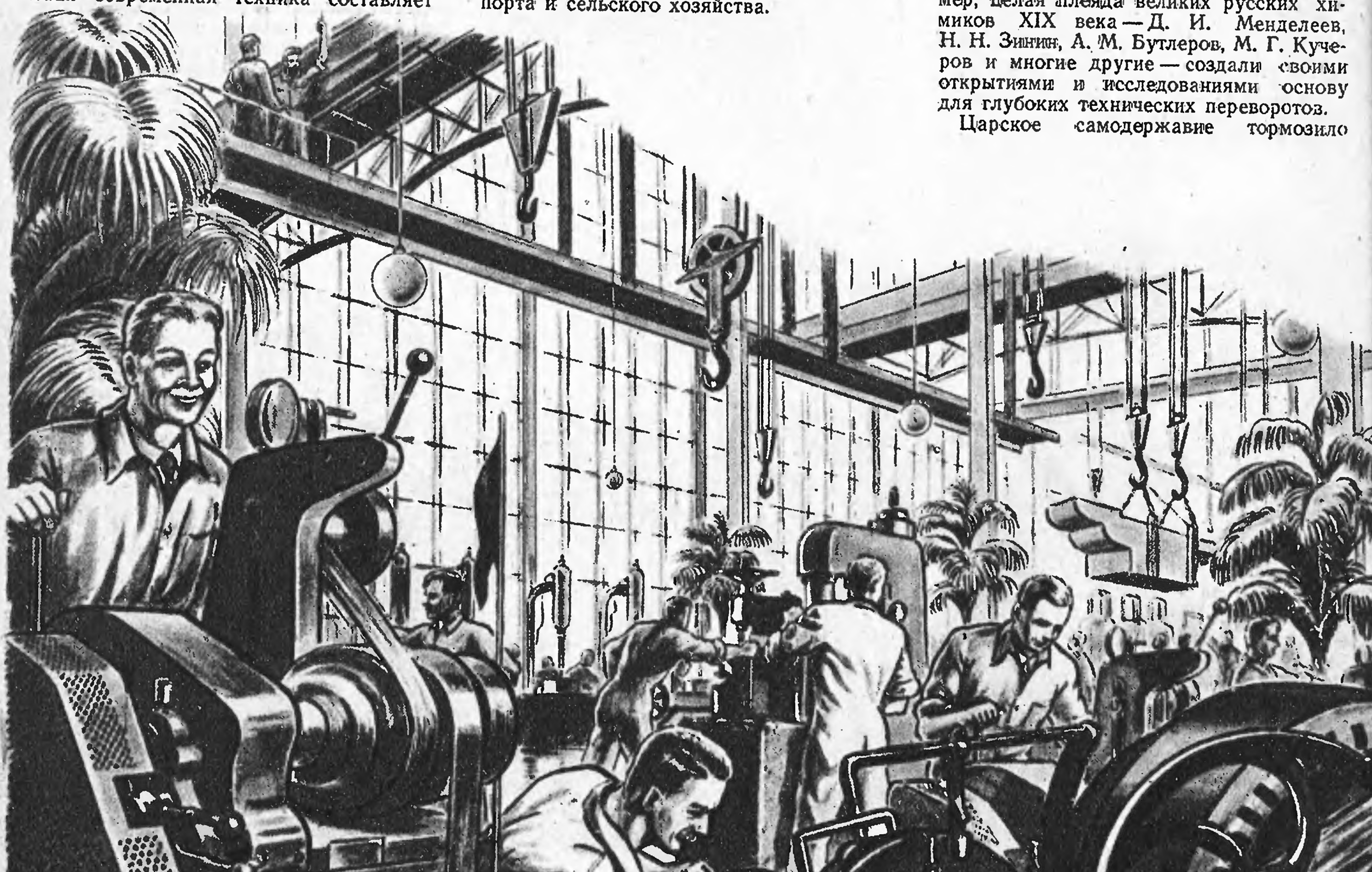
Как показал товарищ Сталин на XVIII съезде ВКП(б), «социалистическая система хозяйства дала нам возможность в несколько лет переоборудовать всю нашу социалистическую промышленность на новой, современной технической базе. Такой возможности не дает и не может дать капиталистическая система хозяйства».

Россия была, по существу, полуколонией западноевропейских капиталистов, вывозивших из страны ежегодно миллионы рублей в виде процентов на вложенные капиталы и займы, в виде сверхприбылей от усиленной эксплоатации труда русских рабочих. Господствовавший в основных отраслях промышленности иностранный капитал был заинтересован в сохранении технической отсталости производства в России.

Талантливый русский народ уже до Октябрьской социалистической революции выдвинул ряд великих ученых, техников, изобретателей, открывших новые пути научного и технического развития, двинувших далеко вперед мировую науку и технику.

Однако эти научные и технические открытия почти не находили производственного применения внутри страны и сплошь и рядом безнаказанно присваивались иностранными дельцами. Например, целая плеяда великих русских химиков XIX века — Д. И. Менделеев, Н. Н. Зинин, А. М. Бутлеров, М. Г. Кучеров и многие другие — создали своими открытиями и исследованиями основу для глубоких технических переворотов.

Царское самодержавие тормозило



развитие науки и техники, душило просвещение и культуру, обрекало великий русский народ на позорное отставание. Правящие классы царской России были насквозь проникнуты низкопоклонством и раболепием перед всем иностранным. Это отражало полуколониальную зависимость страны от иностранного капитала. В области науки и техники это сказывалось, в частности, в том, что многие русские научно-технические достижения и изобретения получали возможность хоть бы на небольшое использование в царской России только после их «реимпорта» под иностранной маркой и под эгидой какой-либо из иностранных фирм, господствовавших в основных отраслях русской промышленности. И в настоящее время среди некоторой отсталой части нашей интеллигенции имеют место проявления низкопоклонства перед иностранной культурой, наукой и техникой. Эти пережитки капитализма в сознании людей тем более опасны, что за истекшие тридцать лет общего кризиса капитализма буржуазная культура стала еще более растленной и упадочной, а наука и техника капиталистических стран, как мы показали выше, все в большей мере подчиняется задачам империалистической экспансии новых претендентов на мировое господство, вольно или невольно обслуживает своих хозяев — капиталистические монополии, стремящиеся разжечь новую мировую войну.

Советский Союз перед второй мировой войной догнал и перегнал главные капиталистические страны по новизне производственного аппарата, то есть по технике производства и по темпам роста промышленности. Перед Советским Союзом встала новая задача — догнать и перегнать в кратчайшие исторические сроки наиболее развитые капиталистические страны в экономическом отношении, т. е. по производству основных видов продукции на душу населения.

В борьбе за разрешение этой важнейшей задачи крупнейшая роль принадлежит техническому прогрессу. Как указал товарищ Сталин в своем докладе на XVIII съезде ВКП(б), чем более будет у нас совершенствоваться техника производства, тем скорее мы выполним основную экономическую задачу СССР. Третий пятилетний план наметил грандиозную программу дальнейшего технического развития СССР, широкое внедрение новейших достижений науки и техники, изобретений и рационализаторских предложений.

В то же время победа СССР в Отечественной войне над германским и японским империализмом означала величайшую победу советского общественного и государственного строя. Эта победа могла быть достигнута лишь благодаря предварительной подготовке всех материально-технических возможностей страны к активной обороне, осуществлению социалистической индустриализации страны и коллективизации сельского хозяйства. Товарищ Сталин еще в 1928 году предупреждал: «Невозможно отстоять независимость нашей страны, не имея достаточной промышленной базы для обороны. Невозможно создать такую промышленную базу, не обладая высшей техникой в промышленности. Вот для чего нужен нам и вот что диктует нам быстрый темп развития индустрии».

Эти слова товарища Сталина выдержали великую историческую проверку в войне против немецко-фашистских захватчиков. Весь мир убедился в том, что страна, которая до революции была в военном отношении слабой и бессильной, стала в результате осуществления социализма, социалистической индустриализации, коллективизации сельского хозяйства, технической реконструкции могучим государством, которое разгромило военную машину гитлеровской Германии, опиравшуюся на экономические ресурсы почти всей Европы.

Основные задачи послевоенного пятилетнего плана восстановления и развития народного хозяйства СССР — восстановить пострадавшие районы страны, восстановить довоенный уровень промышленности и сельского хозяйства, а затем значительно превзойти его.

Одним из важнейших условий, необходимых для достижения этих целей, является обеспечение дальнейшего технического прогресса во всех отраслях народного хозяйства СССР, без чего немыслимо добиться в такой короткий срок мощного подъема производства и повышения производительности труда.

Сейчас в нашей стране началось, по инициативе самих трудящихся, могучее движение за выполнение пятилетки в четыре года.

Послевоенный пятилетний план ставит ряд крупнейших задач по развитию совершенно новых отраслей техники и новых производств. К ним относятся, например, энергохимическое использование твердого топлива, в частности подземная газификация углей, использование кислорода в разных технологических процессах, широкое применение электротехнологии в производстве легких и цветных металлов, легированных сталей, химических продуктов и в металлообработке, производство ряда новых синтетических продуктов, опытные работы и начало практического осуществления передачи постоянного электрического тока высокого напряжения на большие расстояния, использование радиолокации в народном хозяйстве, развитие реактивной техники и применение новых типов двигателей, обеспечивающих новые скорости и мощности, наконец работы по исследованию вопросов внутриатомной энергии для использования ее в промышленности и транспорте. Некоторые из этих задач выходят за рамки современной капиталистической техники, которая хотя и подошла вплотную к их разрешению, но в то же время уже не в состоянии добиться их осуществления в широких масштабах для мирных целей, для блага народных масс. В особенности это относится к мирному использованию внутриатомной энергии в крупных масштабах, которое явно тормозится мощными капиталистическими монополиями Соединенных Штатов Америки и тесно связанными с ними милитаристскими кругами. Широкое мирное использование внутриатомной энергии, несомненно, произведет глубочайший технический переворот в самых разнообразных производственных процессах. Но именно этого переворота боятся капиталистические страны, где, по словам товарища Сталина, «старое оборудование висит на ногах у производства и тормозит дело внедрения новой техники».

Техника в результате ряда научных открытий в настоящее время находится на переломе, на грани крупнейших технических переворотов. Однако осуществить этот переворот на пользу трудящимся в состоянии только плановое социалистическое хозяйство, свободное от противоречий современного капитализма, не боящееся кризисов и безработицы. При этом необходимо учитывать — и в этом своеобразие новой полосы развития социалистического общества в Советском Союзе, — что осуществление этих новых технических задач, этого качественного скачка в развитии технического прогресса немыслимо без нового, величайшего подъема науки, без обширных, целеустремленных, обеспеченных высококвалифицированными кадрами и современным сложным оборудованием научно-исследовательских работ.

В связи с этим для дальнейшего технического прогресса социалистического

(Окончание см. на стр. 22)

Паровоз с

Инж. А. ДЕМЬЯНОВИЧ,
главный инженер Коломенского машзавода
и инж. Э. КОТЛЯР

Рис. А. КАТКОВСКОГО

«Создать мощную производственную базу паровозостроения и вагоностроения в СССР. Довести в 1950 году выпуск магистральных паровозов до 2 200...»

(Из Закона о пятилетнем плане восстановления и развития народного хозяйства СССР на 1946—1950 гг.)

Все чаще и чаще на железнодорожных магистралях нашей страны встречаются свежевыкрашенные, черные с алыми колесами, со стремительно вытянутым вперед корпусом, первенцы послевоенной пятилетки — товарные паровозы «Л». Эта машина, созданная в 1945 году группой конструкторов лауреатов Сталинской премии во главе с инженером Лебедянским, обладает значительной мощностью и силой тяги.

Паровоз «Л» можно использовать на любых железнодорожных линиях, так как он легче «ФД» и «ИС» на 40 тонн, при той же мощности.

По решению правительства паровоз «Л» должен стать одной из основных товарных машин ближайшего периода. Ответственная задача наладить серийное производство «Л» была возложена на пионера русского паровозостроения, основанного около 85 лет назад, — на Коломенский завод.

За этот период завод создал более 200 типов локомотивов. В годы сталинских пятилеток завод превратился, по существу, в огромную экспериментальную лабораторию. Здесь разрабатывались конструкции новых машин и изготовлялись первые образцы, а затем производство передавалось другим заводам. Глубокий и разносторонний опыт, накопленный коллективом, его исключительное мастерство позволяли не сомневаться в том, что коломенцы, как всегда, впишут в летопись развития советского транспорта еще одну замечательную страницу. И действительно, быстро дооборудовав паровозостроительные цехи, четко распределив между ними задания по выпуску узлов и деталей, коломенцы в 1946 году уже успели дать транспорту несколько десятков паровозов. Конструкторы и технологи упростили и улучшили процесс изготовления ряда деталей. И все же завод был еще далек от разрешения поставленной перед ним задачи.

Эта задача формулировалась так: «Завод должен давать определенное количество паровозов в месяц, должен давать определенное число паровозов в сутки». Неосведомленному человеку могло показаться, что вторая половина задачи повторяет первую. Ведь тут простая арифметика: есть месячный план изделий, в месяце 25 рабочих дней. Сколько изделий будет выпускаться в день? Но на деле это было гораздо сложнее. В довоенное время многие паровозостроительные заводы, в том числе и Коломенский, перевыполняли в иной месяц программу.

Но выпускать постоянно, ритмично, каждый рабочий день определенное число паровозов не удавалось никому.

Обычной была картина: в начале месяца в сборочном цехе нечего делать — нехватает отдельных деталей, целых узлов. Затем по мере поступления их цех понемногу начинает работу, а к концу месяца в нем кипит трехсменный аврал. На помощь приходят люди из других цехов, они, как муравьи, облепляют выпускаемую машину. И программа выполняется только в результате большого напряжения.

Это не случайность и не порочность планирования. Такие лихорадочные темпы работы предопределяются самой природой организации производства, в котором многие серьезные операции выполняются не механически, а вручную, и, следовательно, целиком зависят от квалификации и личных свойств исполнителей. Планирование этого индивидуального производства опирается не на расчетные технические нормы операций, закрепленных за станками, а на расплывчатую статистику выработки. Очень трудно спланировать ритмичное производство в условиях, когда важнейшие узлы и детали для обработки передаются из цеха в цех, возвращаются обратно, залеживаются в ожидании трудоемких операций.

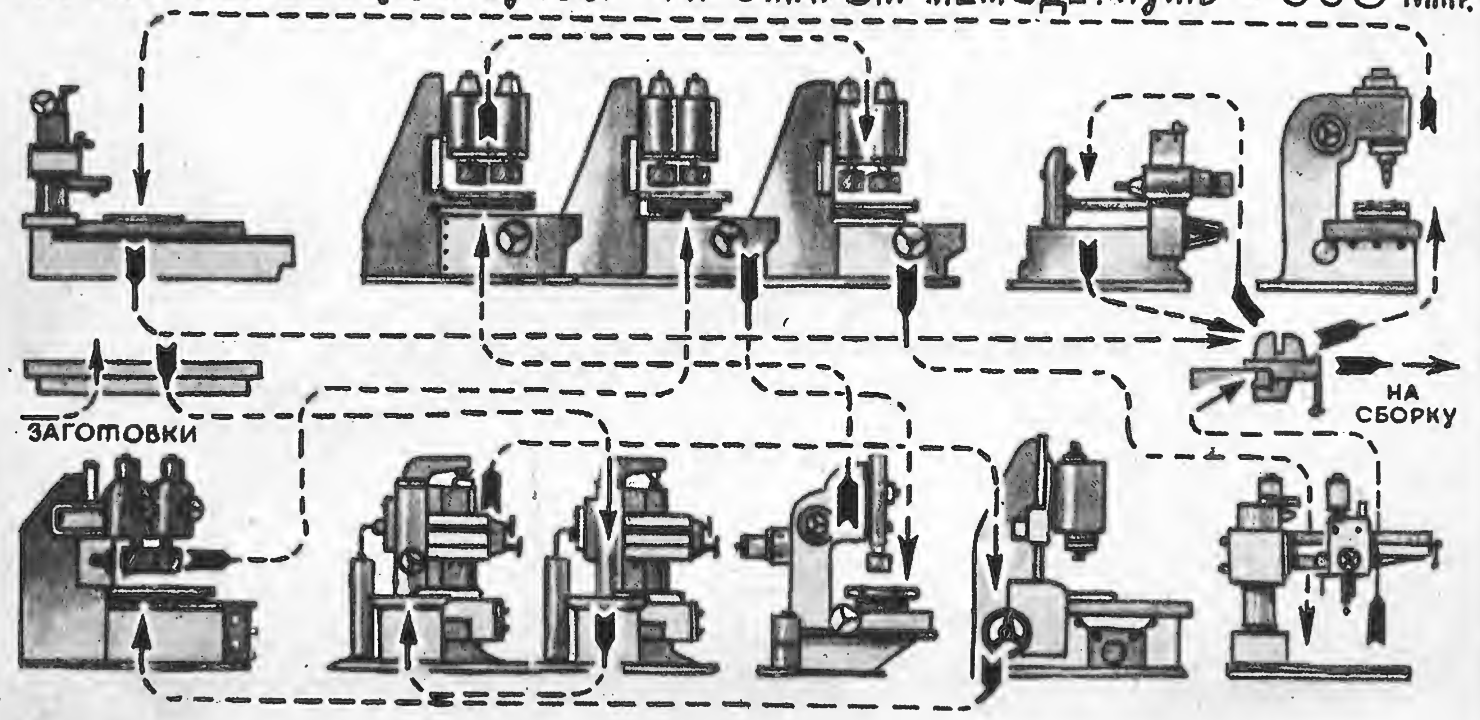
Вот почему условие: «Давать определенное число паровозов в сутки» потребовало отказа от всех старых организационно-технических методов. Задача поддавалась решению только при условии перехода на более высокую ступень технической культуры, то есть при внедрении новой, совершенной технологии и передовой организации производства, органически связанной с ритмичностью в работе. Иначе говоря, решение задачи заключалось в переходе на поток.

Всем известно, какой огромный технико-экономический эффект дал поточный метод в авто- и тракторостроении, в производстве сельскохозяйственных машин, в военной промышленности.

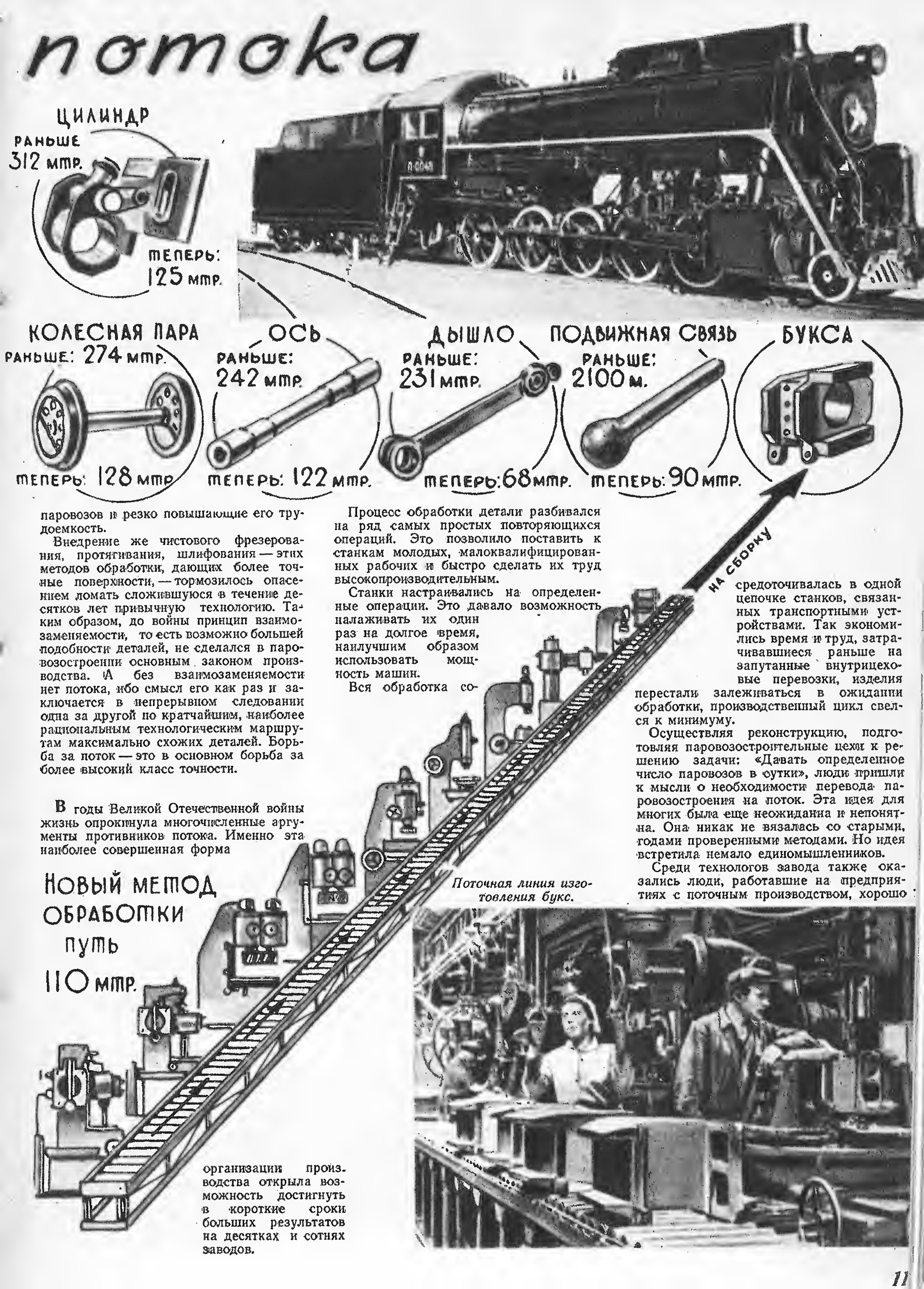
Применение этого метода, как правило, повысило количество и качество выпускаемой продукции, снизило ее себестоимость и значительно сократило производственный цикл. Но, несмотря на все преимущества потока, ни в нашей стране, ни за рубежом не было ни одного паровозостроительного завода, который перешел бы на новый метод производства.

Почему технологи не решались на это? Основная причина в том, что до войны механическая обработка деталей паровоза производилась в основном на токарных и строгальных станках. На этих станках трудно получить необходимую точность и добиться взаимозаменяемости сопрягаемых деталей. На помощь здесь приходят слесарная пригонка, подбор по размерам и другие ручные операции, удорожающие производство

ОБРАБОТКА КОРПУСА БУКСЫ ПРИ СТАРОМ МЕТОДЕ. Путь — 530 мтр.



потока



паровозов и резко повышающие его трудоемкость.

Внедрение же чистового фрезерования, протягивания, шлифования — этих методов обработки, дающих более точные поверхности, — тормозилось опасением ломать сложившуюся в течение десятков лет привычную технологию. Таким образом, до войны принцип взаимозаменяемости, то есть возможно большей подобности деталей, не сделался в паровозостроении основным законом производства. А без взаимозаменяемости нет потока, ибо смысл его как раз и заключается в непрерывном следовании одна за другой по кратчайшим, наиболее рациональным технологическим маршрутам максимально схожих деталей. Борьба за поток — это в основном борьба за более высокий класс точности.

В годы Великой Отечественной войны жизнь опрокинула многочисленные аргументы противников потока. Именно эта наиболее совершенная форма организации производства открыла возможность достигнуть в короткие сроки больших результатов на десятках и сотнях заводов.

Процесс обработки детали разбивался на ряд самых простых повторяющихся операций. Это позволило поставить к станкам молодых, малоквалифицированных рабочих и быстро сделать их труд высокопроизводительным.

Станки настраивались на определенные операции. Это давало возможность налаживать их один раз на долгое время, наилучшим образом использовать мощность машин.

Вся обработка сосредоточивалась в одной цепочке станков, связанных транспортными устройствами. Так экономились время и труд, затрачивавшиеся раньше на запутанные внутрицеховые перевозки, изделия перестали залеживаться в ожидании обработки, производственный цикл свелся к минимуму.

Осуществляя реконструкцию, подготовляя паровозостроительные цехи к решению задачи: «Давать определенное число паровозов в сутки», люди пришли к мысли о необходимости перевода паровозостроения на поток. Эта идея для многих была еще неожиданна и непонятна. Она никак не вязалась со старыми, годами проверенными методами. Но идея встретила немало единомышленников.

Среди технологов завода также оказались люди, работавшие на предприятиях с поточным производством, хорошо

Поточная линия изготовления букс.

узнавшие и полюбившие этот метод. Именно эти люди, заканчивая в феврале 1947 года проекты реконструкции завода, одновременно приступили к созданию широкого плана внедрения поточных линий. Уже через 2—3 месяца этот план стал программой.

Что дает заводу переход на поточную работу? В паровозе «Л» 35 тысяч деталей, 7 200 наименований. Для начала было создано 30 поточных линий, изготовляющих 90 деталей. Казалось бы, что это ничтожная доля всего производства. На самом же деле на линиях производится механическая обработка наиболее важных, сложных и трудоемких деталей. В числе их рама паровоза, цилиндр, колесные пары, буксы, дышла, поршни, параллели, кулаки и др. Именно они представляют собой решающие части, успешным изготовлением их всегда определяется успех выпуска всей машины.

Целью перевода на поток 90 важнейших деталей было обеспечение выпуска определенного количества паровозов в месяц. Нужно отметить, что задача эта решалась не только увеличением количества станков, а главным образом внедрением новой технологии, повышенных режимов резания и правильной организацией рабочего места. Само собой разумеется, что одним из результатов внедрения потока должно быть значительное снижение трудоемкости изделий. Так, например, только по механическим цехам к началу 1948 года трудоемкость должна уменьшиться на 40 процентов. На изготовление букс и колесных пар затраты труда снижаются вдвое.

Создание прямых линий станков значительно сокращает пути следования деталей во время обработки и, следовательно, объем внутрицеховых транспортировок. При старом методе букса путешествовала по цеху 530 метров, при поточном производстве — только 100 метров. Параллель делала раньше 225 метров, теперь 90; дышла проходили путь в 380 метров, теперь всего 60 метров. Такая большая деталь, как рама, должна была посетить за время обработки три цеха. Внедрение потока кладет конец этим прогулкам, столь дорого обходящимся заводу. Началась энергичная перестройка производственного процесса. Старые методы обработки уступили место новым, более совершенным. Строжку во многих местах заменили фрезеровкой. Фрезеровка на простых одношпиндельных вертикально-фрезерных станках уступила место обработке на четырехшпиндельных, специальных фрезерных станках. В ряде случаев строжку, фрезеровку и обточку заменили шлифовкой, которая дает более точные и гладкие поверхности. Вместо ручной притирки применяется притирка на станке, вместо сверления на одношпиндельных станках сверление на 8-шпиндельном.

Выравнивая ритм потока и анализируя в связи с этим потери рабочего времени, технологи обнаружили, что одной из серьезнейших причин простоев является ожидание мостового крана, который обслуживает несколько станков. Вот почему при проектировании поточных линий было решено ликвидировать зависимость станочников от мостовых кранов. Вместо них устанавливается большее количество поворотных кранов. Каждый поворотный кран закрепляется за определенным станком, устанавливаются рольганги.

Немало пришлось потрудиться инструментальщикам. Отменялась ли какая-нибудь трудоемкая разметка, ставился ли в линию новый станок, требовалось ли свести к минимуму ручные вспомогательные операции на старом станке, — во всех этих случаях возникала необходимость в новых приспособлениях и

В сборочном цехе встречаются потоки деталей. Здесь производится сборка и сварка их.

инструментах. Технологи и конструкторы давали чертежи, инструментальщики должны были воплощать их в металле.

В настоящее время цехи завода оснащены приспособлениями в три раза лучше, чем это было при старом методе.

Перевод на поток стал экзаменом на техническую зрелость всего завода. В процессе работы выявился уровень технической культуры каждого отдельного цеха, обнаружились слабые звенья. Оказалось, например, что очень отстают заготовительные цехи. Брак в них непомерно велик, нередко они дают разностенное литье, с раздутыми, превышающими все нормы припусками. Заготовки часто еще не соответствуют техническим условиям, — они не входят в приспособления; поковки, выпускаемые кузницей, представляют собой неряшливые, корявые обрубки. Механический цех, вместо аккуратной штамповки, получает от кузницы полуфабрикат, изготовленный свободной ковкой. Вот характерный пример: вес дышла не превышает 250 килограммов, а поковки, доставляемые в механический цех, весят подчас до 900 килограммов. Это значит, что более двух третей металла переводится в стружку.

Конечно, об отсталости металлургических цехов знали и раньше. Но никогда необходимость перестроиться, перейти на следующую ступень технической культуры не была столь острой, столь безотлагательной, как теперь, при внедрении поточных линий.

Нередко отставали и инструментальные цехи. Случалось, что они подолгу не справлялись с предъявленными им требованиями; до сих пор перед ними стоит много неразрешенных задач.

В борьбе за современные методы технической организации все время возникали препоны. Находились люди, которые пытались расхолодить.

«Рольганги?!» — «Загромождают пролет!»

«Воздушные подъемники?!» — «Зимой не будут работать!»

«Скоростное фрезерование?!» — «Быстрый износ станков!»

Но настоящие люди твердо знали, что преодолеть можно любые трудности. Они знали, что главное — это поточные линии. И вокруг этого главного уже сомкнулись ряды передовиков. Начальник бюро мощностей отдела главного технолога инженер Штернов в феврале организовал комплексную бригаду для внедрения поточной линии рамы. В бригаду вошли инженерно-технические работники разных цехов и отделов. Поэтому каждый участник бригады берет на себя ту группу вопросов, которой ведает его цех или отдел или он лично. В составе бригады и мастер — хозяин пролета, и механик, ремонтирующий станки, и инструментальщик, подготовляющий инструмент для линии. Комплексная бригада Штернова оказалась исключительно гибким, плодотворно работающим аппаратом. Это удачное начинание вызвало к жизни еще две бригады: по цилиндрам и по колесным парам.

Первые три бригады выбрали наиболее серьезные объекты работ. По вине именно этих участков не раз срывалась сборка, и это влекло за собой срыв программы.

В январе и феврале Коломенский завод не выполнил плана. В это время началось интенсивное внедрение потока. Ряд мер — повышение режимов резания на важнейших операциях, правильная организация рабочих мест и заточки инструмента, несколько как будто маловажных нововведений — позволил резко увеличить выпуск. Мартовская программа была выполнена. Все, кто раньше не верил в поток, смогли убедиться в его эффективности.

Около 200 технологов теперь заняты широким внедрением новой техники. Большую помощь оказывают им стахановцы. В пролете колесных пар один старый карусельщик наотрез отказался работать по режимам, составленным технологами и нормировщиками. Тогда его бывший ученик, токарь Аксенов, принял эти режимы и в первый же день выполнил норму на 200 процентов. Так же успешно повел работу на новых режимах карусельщик Шукаев.

Первая поточная линия на Коломенском заводе — линия обработки букс, состоящая из 27 станков, была сдана в эксплоатацию 1 июля 1947 года. Раньше на изготовление комплекта букс требовалось 270 часов, теперь — 150 часов. Эти две цифры лучше всего говорят о том, какую роль сыграет внедрение поточного метода производства в паровозостроении. Это же подтверждается успехом работы каждой новой линии, которая вступает в строй на заводе.

Борьба за новую технику продолжается. Поток не терпит отстающих участков. Теперь сталелитейный цех подготовляет несколько потоков. Один из них — линия цилиндра — в будущем сольется с потоком механического цеха.

В котельно-заготовительном и в котельно-сборочном цехах разрабатываются проекты девяти линий. На очереди стоит перевод на поток процесса сборки паровоза.

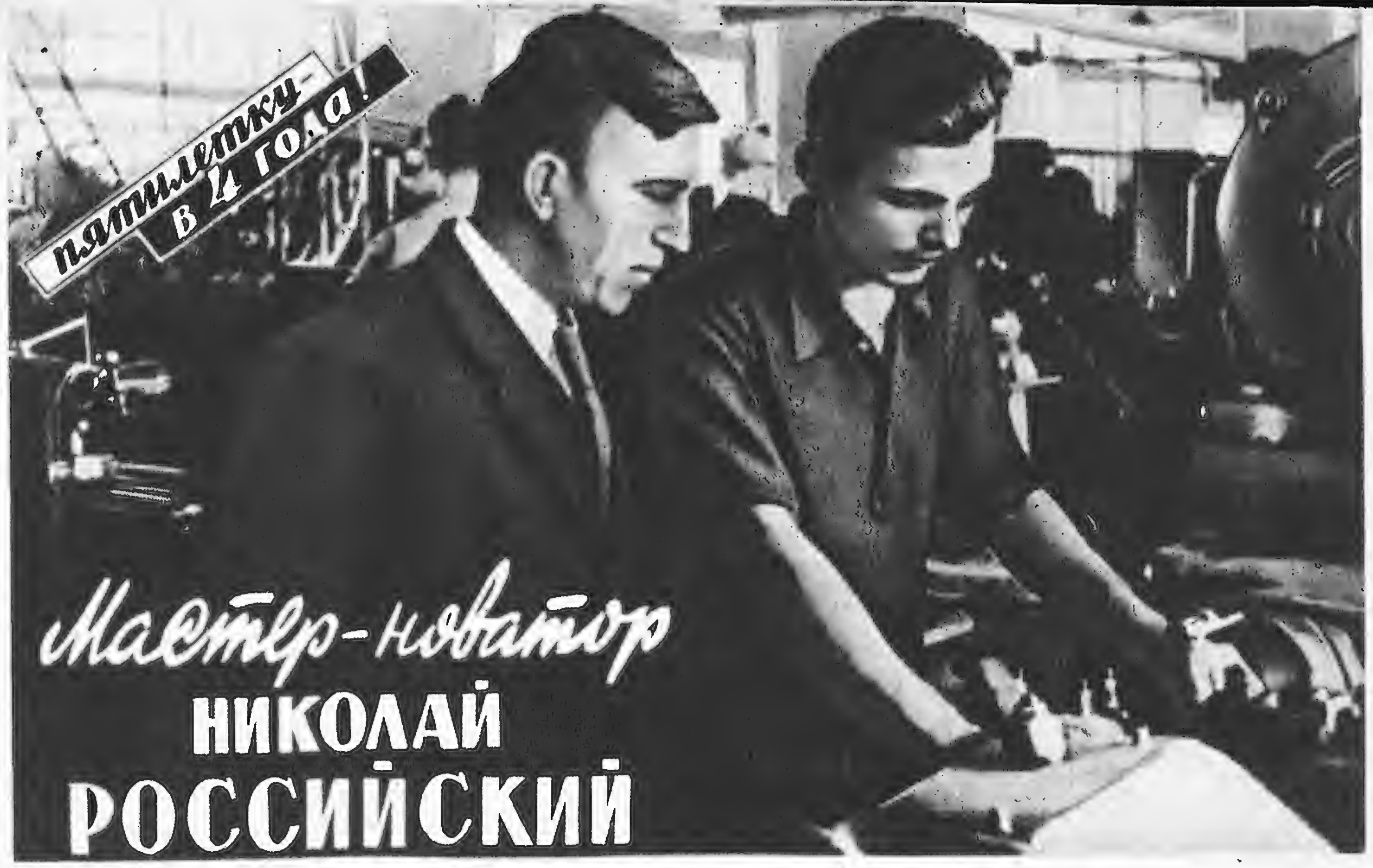
Коломенский ордена Ленина и Трудового Красного Знамени паровозостроительный завод стал на путь большого технического прогресса. Творческая мысль наших людей открыла новые мощные источники подъема производства, сделавшие советскую технику паровозостроения самой передовой в мире.

Внедрение поточных методов открывает новые резервы повышения производительности, помогающие делу выполнения пятилетки в четыре года.

Большую роль в общей борьбе за перевод паровозостроения на поток играют комсомольцы завода. Они стоят в первых рядах, на самых ответственных участках поточных линий и на сборке, перевыполняя заданную программу.

При поддержке партийной и комсомольской организаций в 1947 году молодежь завода в сверхурочное время изготовила детали и собрала из них два паровоза — «Олег Кошевой» и «Коломенский комсомолец».

Молодежные локомотивы в настоящее время успешно работают на стальных магистралях нашей родины.



Мастер-новатор НИКОЛАЙ РОССИЙСКИЙ

«Широко использовать передовые методы производства в машиностроении и особенно методы массово-поточного производства...»

(Из Закона о пятилетнем плане восстановления и развития народного хозяйства СССР на 1946—1950 гг.)

Л. ДАВЫДОВ

Пятилетку в четыре года! Этот призыв, возникший на передовых предприятиях города Ленина, подхвачен ныне всей страной.

Неустанно повышая производительность труда, рационализируя производство, приобретая мастерство и умение, мы выполним взятое обязательство о досрочном окончании пятилетнего плана. Изучая методы работы лучших новаторов производства, осваивая «секрет» их успеха, молодежь и комсомольцы становятся в первую шеренгу борцов за пятилетний план. В прошлом году журнал популяризировал производственные методы ведущих новаторов.

В 4-м номере журнала мы писали о методах стахановской работы московского рабочего Василия Матросова.

В 7-м номере журнала мы дали подробное изложение и схему, показывающую сущность метода технолога челябинского завода Александра Иванова.

В 10-м номере рассказано о почине комсомольцев бригады Ани Кузнецовой с Московского завода малолитражных автомобилей.

В статье «Молодые новаторы производства», помещенной в этом номере журнала, рассказано об успехах молодых ленинградских производственников.

В этой статье мы расскажем о работе мастера инструментального завода «Калибр» Николая Российского.

Среди людей, опережающих время, среди лучших новаторов производства послевоенной сталинской пятилетки занял почетное место старший мастер Московского инструментального завода «Калибр» Николай Алексеевич Российский.

Он успешно продолжил то, что начали бригадир Василий Матросов и технолог Александр Иванов. И на этот раз, как и во весь период стахановского движения, преемственность сочеталась с подлинной новизной, что привело к успеху. В чем же тут преемственность и в чем новизна?

На «Парижской Коммуне» Матросов предложил составить организационно-технический план, который предусматривал главным образом «малую рационализацию» рабочих мест, передачу отстающим опыта передовиков. «После окончания войны, — рассуждал Матросов, — в цех влилось много молодежи, новичков. Как же с ними решить первую задачу пятилетки — достижение довоенного уровня производства?»

Пытливый ум новатора нашел наиболее правильный ответ:

«Нужны коллективная ответственность за работу каждого человека и освоение стахановского опыта всеми».

Этому послужил матросовский план. Все части плана осуществлялись благодаря инициативе и товарищеской помощи передовиков. Очень быстро матросовские планы распространились по всей стране. Их простоту и мудрость подтвердила жизнь.

Но творческие поиски нового на советских предприятиях не прекращались. Там, где уже достигли довоенного уровня, следовало его превзойти. И, как логическое решение следующей задачи, возникает почин уральского технолога челябинского завода Иванова. После победы в Великой Отечественной войне пришел новый заказ, очень срочный, очень важный. Предстояло освоить мощные тракторы — «тяжелую артиллерию» для социалистического сельского хозяйства, и в невиданных доселе количествах. Вот тогда на помощь производству пришел технолог Иванов. «Необходимо, — рассуждал он, — улучшить технологию на всех участках».

Он начал со своего участка. Он ввел на каждой операции незначительные на первый взгляд улучшения, а получил в результате большое сокращение времени и сил на обработке звеньев гусеницы трактора. Производительность участка удвоилась. Почин Иванова подхватили другие технологи, он послужил сигналом к массовому развертыванию соревнования инженерно-технического персонала.

Словно в чудесной эстафете, знамя борьбы за темпы оказалось в руках мастера Российского. Он пронес это знамя еще дальше вперед. Его участок достиг уровня производительности, запланированного на последний год пятилетки: он работает по нормам 1950 года. То, что сделал Российский, заставило перестроиться соседних мастеров. И они стали организаторами коллективной стахановской работы. В короткий срок в цехе не осталось ни одного рабочего, дающего меньше 170 процентов нормы. Так от стахановского участка пришли к стахановскому цеху. Еще в октябре 1947 года цех микрометров «Калибра» выполнил полностью годовую программу, начал третий год пятилетки. Коллектив цеха подсчитал, что даже при освоенном уровне производительности он закончит свою пятилетку не в пять, а в четыре года — так же, как взялись это сделать ленинградцы. Но производительность труда все время растет. Стало быть, движение, открытое примером Российского, прекрасно по своим перспективам. «Этому движению принадлежит большое будущее. Так же как в период ударничества, развитие шло от ударных бригад к ударным цехам и заводам, так и теперь всеобщее участие командиров производства в соревновании делает реальным переход от стахановских бригад и участков к стахановским цехам и заводам», писала в свое время «Правда».

Николай Российский вырос на заводе «Калибр». Он пришел на завод прямо со школьной скамьи, когда, собственно, еще не было завода. Шла стройка цеховых

корпусов, укатка и асфальтирование подъездных путей. Это был конец первой пятилетки. Молодела и расцветала наша промышленность. Новым авиационным, машиностроительным, тракторным, автомобильным и другим предприятиям понадобились в изобилии инструмент, абразивы, приборы. До революции их ввозили из-за границы. Советские люди не пожелали платить золотом иностранным капиталистам за калибры и микрометры. Если научились сами делать самолеты и станки, блюминги и турбины — значит, справимся и с инструментом.

Комсомолец Николай Российский верил в это, когда стоял подручным у каменщика и помогал кладке последних стен, когда участвовал в расстановке оборудования. Он с радостью пошел учиться в только что открытое заводское училище, чтобы стать токарем на участке, которого пока еще не было. Но все знали, что участок этот, как и все другие, обязательно будет освоен раньше срока, что совсем скоро появятся всюду изящные изделия с новой московской маркой «Калибр».

Конечно, в те годы Николаю Российскому не приходило на ум, что именно ему придется участвовать в производственном соревновании двух миров, что в единоборстве со знаменитыми американскими фирмами «Браун и Шарп», «Старет», с немецкими заводами «Цейс» и «Рейникер» победит его родной завод «Калибр». История инструментальной промышленности всего мира не знает подобного опыта массового производства микрометров. Ни одна из вышеназванных фирм не пыталась даже выпускать в месяц и пятой доли этих высокоточных мерительных приборов.

Как же удалось на «Калибре» значительно опередить иностранное производство?

В середине 1946 года цех микрометров выпускал до полутора тысяч приборов в месяц. Цех работал с перебоями, часто находился в «прорыве», страдал многими болезнями, в которых руководитель цеха не смог разобраться.

Ему казалась непосильной программа. Когда из министерства потребовали резкого повышения выпуска, начцеха стал возражать.

— Микрометр, — сказал он директору, — штука хитрая, точная... Его нельзя печь, как блин, не то выйдет комом. Да и цех не пекарня...

— А нам, представьте, нужен пекарь-аптекарь, — шутя ответил директор и, разъясняя свою мысль, добавил: — Точность аптекарская, а выпуск, как в хорошей пекарне.

И вот в цехе новые руководители. Их не смутили цеховые болезни. Они решили лечить «больной» цех радикальными, быстро действующими средствами. Началась смелая и решительная перестройка. Раньше других за нее взялся Российский. Он много раз, буквально следом, ходил за деталями микрометра. Детали скитались по цеху в сложном лабиринте разных станков и прессов и часто уже на заключительной, чистовой операции теряли необходимую точность, оказывались негодными к выпуску.

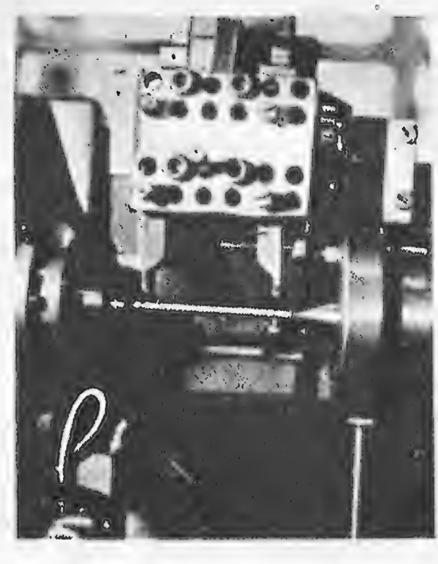
«Эти тупики и переулки из станков нуждаются в реконструкции, — подумал Российский. — Почему бы не выровнять их, не сделать одну прямую, как стрела, улицу станков?» Он поделился своими планами с технологом, составил с его помощью схему поточной обработки деталей.

Директор одобрил инициативу Российского. Дела мастера-новатора соответствовали планам Министерства станкостроения. Еще в 1944 году контора «Станкопрома» разработала план перевода на поточное производство штангенциркулей и микрометров. План долго не претворялся в жизнь. Находились всякие отговорки, доводы, ссылки на военное время, на недостаток дополнительного оборудования и прочее. Но война окончилась. Новая пятилетка продиктовала насущную необходимость новых темпов и методов.

— Позвольте, — пытались еще роптать некоторые «знатоки» из заводоуправления, — где же это слыхано, чтобы микрометры выпускались потоком? Это ведь не автомобили... Даже не паровозы... Да и как вы поставите в одну линию высокоточные станки с токарными и грубообдирочными? Последние громыхают, а первые живут в тепличных условиях, предохраняются от всяких сотрясений, стоят на изолированных от всего остального фундаментах, дышат «чистым воздухом», без единой пылинки...

— Не справитесь с перестройкой, — твердили консерваторы. — Мы побывали на лучших зарубежных заводах, но нигде такого не видели...

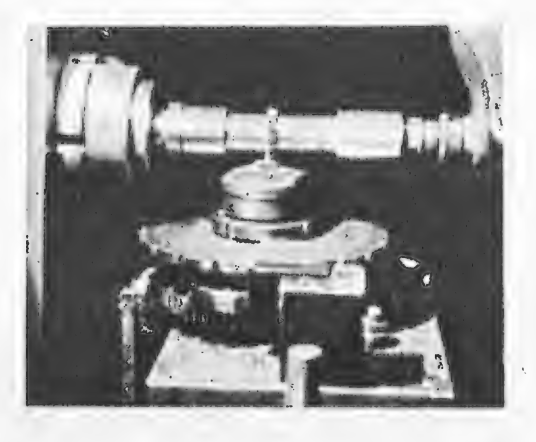
— Что ж, — ответил им Николай Российский, — у Цейса не видели, так у нас увидите. Здесь действуют коллективом!



Обточка микровинта микрометра производилась по копиру в 2 диаметра на токарно-гидравлическом полуавтомате. Последующая нарезка двух канавок на винте осуществлялась на токарном станке. Теперь на токарно-гидравлическом полуавтомате введен дополнительный узел с двумя резцами, прорезывающими сразу обе канавки в разных концах микровинта. Это оригинальное приспособление сократило обработку 240 деталей на 4 часа (за одну смену). Освободились токарь и токарный станок.

Фрезеровка зуба трещотки микрометра производилась на горизонтально-фрезерном станке с ручной подачей стола. Нарезка 20 зубов трещотки занимала 4,8 минуты. Станком управлял высококвалифицированный фрезеровщик, успевавший фрезеровать за день до 100 трещоток.

Мастер Киселев предложил приспособление, которое сделало автоматическим движение стола и делительной головки. Теперь сама делительная головка ведет отсчет фрезеруемых зубов. Фрезеровка всех зубов одной трещотки сократилась до 1,5 минуты. Производит ее фрезеровщик-ученик, успевающий за 8 часов обработать 350 деталей.



Партийная организация поддержала Российского, пришли на помощь и комсомольцы. Решено было всю перестановку станков осуществить на ходу. Это оказалось не только превращением тупиков и переулков в одну магистраль станков, где двигаться деталям удобно и просторно. Установление потока Российский связал с предельной рационализацией, совершенствованием каждого технологического процесса. Цех охватила творческая страда; в нее вовлекли всех: инженеров и техников, технологов и мастеров, старых, опытных рабочих и новичков-ремесленников. Делалось все это с большой технической дерзостью, даже с риском, но продуманным, предельно обоснованным. Существовал, например, взгляд о невозможности сохранить в потоке резьбонарезные станки, оборудование для нанесения делений и цифр. Делительные машины работают с невидимой простому глазу скрупулезной точностью: плюс — минус две сотых миллиметра. Нарезка винта производится с допустимым отступлением от заданного размера не более чем на один микрон. «Машины точности» заключили в специальные стеклянные колпаки. Поставили не прямо в общую линию, а чуть отступя, словно в следующую шахматную клетку. Ряда это не нарушило, поток не сломало, а предохранило точные станки от влияния колебаний других станков. Но, конечно, и «грубых» соседей постарались «научить вежливости», добились плавного хода, с меньшим шумом, и необходимой при работе чистоплотности.

Впервые в цехе оказалось возможным перейти на многостаночное обслуживание маленьких фрезерных станков. Мастер Иван Киселев внедрил вращающееся приспособление, заменившее ручную фрезеровку зубьев трещотки микрометра. Освободился один фрезеровщик, и время на обработку зубьев сократилось вдвое. Микровинт обтачивался обычно на трех токарных станках, теперь это делает один полуавтомат. Конечно, пришлось к нему добавить еще суппорт, соединенный с кареткой станка. Придумали устройство для двух резцов и увеличили, таким образом, производительность втрое. Два токаря перешли на другой участок.

Шлифовщик Василий Точилкин при перестановке оборудования «облюбовал» для своей соседки, тоже шлифовщицы, Е. Галактионовой станок другой системы. На прежнем станке она занималась шлифовкой пятки микрометра, выполняла по две нормы. Точилкин сумел приспособить на станке Галактионовой цанговые зажимы вместо центров. По чертежам Точилкина в два дня изготовили конуса-рейтеры, и вот уже Галактионова показывает «чудо» — шлифует ту же пятку втрое быстрее прежнего. Она дает не 100, а 300 деталей. Казалось бы, достигнут предел. Ничего подобного. Мастер Василий Казаков перенес шлифовку одного из диаметров пятки на бесцентровошлифовальный станок, и уже не 300, а 1 500 деталей стала делать Евдокия Галактионова.

Перед нами токарный полуавтомат. На первый взгляд все обычно. Но нет, специальные рифленые центры удерживают обтачиваемую деталь и в то же время дают свободно перемещаться резцу. Это дело рук мастера Российского. Мелочь? Да, она почти ничего не стоила. Но рифленые центры позволили снять со стебля хомутик. Как раз хомутик-то и мешал резцу в один проход обточить всю деталь. А при новых центрах оказалось легко работать даже одновременно с двумя резцами. Правда, не обычными, хитро изогнутыми, вставленными в оригинальные резцедержавки. Но ведь затраты на все это ничтожны по сравнению с полученной экономией: освободились три станка из четырех занятых раньше на этих же операциях. Освободились три токаря из четырех. А производительность выросла в... 4 раза!

В цехе за девять месяцев 1947 года осуществлено 40 рационализаторских предложений с условно годовой экономией в 122 763 рубля. Участвовало в этом 18 рабочих, 9 мастеров и 5 инженеров и технологов. Есть в цехе изобретения, имеющие народнохозяйственное значение. Одно из них принадлежит старожилу завода слесарю Евгению Жданову. Он заменил гравировальный станок «Деккель» для гравирования резцом цифр и делений на нониусном барабане штамподелительной машиной собственной конструкции. Ее сделали в цехе, освоили и успешно используют. Она убыстрила нанесение делений в 80 раз и покончила с браком, доходившим до больших размеров.

Мы уже упомянули о культуре труда. В цифрах это выражается следующим образом: если до перехода на поток выпускались в основном микрометры второго класса точности, то теперь 70 процентов продукции выходит по нулевому и первому классам.

За всякой цифрой — дела людей. Введение одной лишь рационализации, потока и новой, более прогрессивной технологии оказалось бы, вероятно, недостаточным для увеличения выпуска микрометров против 1940 года в 7,5 раза. Выпускаемые приборы сейчас куда лучше довоенных. Им уже не чета хваленые американские микрометры, широковещательно рекламируемые как «лучшие в мире». За действительно лучшими в мире измерительными приборами приезжают или шлют запросы и заказы на «Калибр». Советские приборы имеют более совершенное стопорное устройство, они армированы твердыми сплавами, их скоба не дутая, как у американцев, а цельнометаллическая. Наш микрометр красивее, тщательнее отделан, изящнее и приятнее по своим формам. Он удобнее, надежнее в пользовании. И живет дольше, не теряя точности.

Если поговорить с любым рабочим цеха, откуда прозвучал на всю страну почин Николая Российского, каждый поведает, над чем он упорно трудится, что еще не достигнуто, но чего достигнуть во что бы то ни стало необходимо. Каждый в ответе за свое дело.

Во время перестройки Российский совершил смелый, но оправдавший себя шаг. Он выявил способности своих людей, почти полностью пришедших в цех из ремесленного училища. Он узнал и сокровенные желания молодежи. Переставлялись не только станки. Меняли специальность ремесленники, становились на те операции, которые им более всего по душе. Даже «плохие производственники» стали хорошими стахановцами. Появилась личная заинтересованность в успехе: премиальная система, рост заработка, добрая слава. А ведь все это зависит от мастера — среднего командира, важного на заводе руководителя и воспитателя рабочих, боевого организатора стахановских методов. За Российским последовали другие мастера. Появилось много стахановских участков, стахановский цех. Семафор открыт — близок путь к стахановскому заводу. Мастера-новатора Российского окружает большая семья: Киселев, Точилкин, Волкова, Кунцевич, Серегина, Цыкина, Уткин и многие другие. Это люди новой сталинской пятилетки, опередившие время, показавшие трудовую доблесть, работающие по новому большевистскому счету — 5 в 4.

АВТОМАТИЧЕСКАЯ стрелка

Было время, когда трамвай, подъезжая к стрелке, поднимал трезвон, чтоб поторопить нерасторопного стрелочника.

Теперь вагоновожатый, подводя вагон к развилке пути, не жмет нетерпеливо на педаль звонка — у стрелки никого нет. Она автоматизирована и, словно зная, кому куда поворачивать, услужливо открывает путь направо и налево.

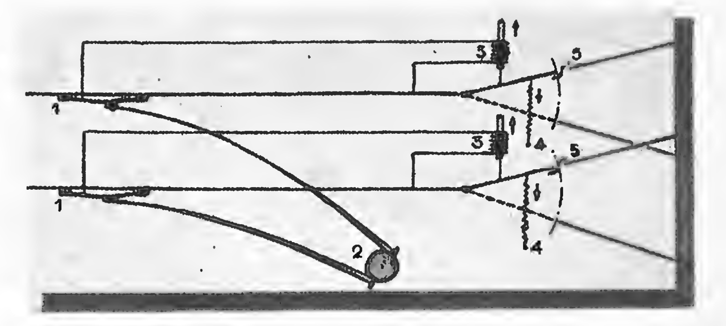
Первые автоматические трамвайные стрелки появились в Москве в 1932 году. Их конструкцию разработали на заводе «Динамо». Они были довольно сложны и тяжелы.

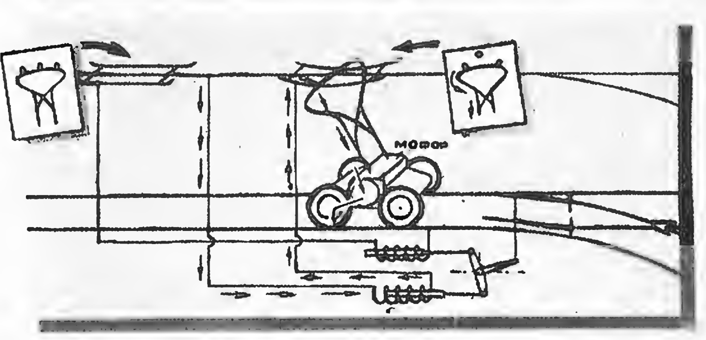
В настоящее время автору этой заметки удалось улучшить конструкцию автоматических трамвайных стрелок: более чем в шесть раз сократить число деталей и почти в семь раз уменьшить ее вес. Этими новыми приводами сейчас оборудуются стрелки трамвая Москвы и других городов СССР.

Автоматическая стрелка новой конструкции устроена следующим образом: около стрелки на шпалах устанавливается железный ящик, в котором помещаются две катушки — соленоиды, помещенные в железные, герметически закупоренные цилиндры. Внутри соленоидов находятся железные сердечники, шарнирно соединенные с перьями стрелки.

Перед стрелкой, на расстоянии 18—20 метров на одном уровне с троллейным проводом, устанавливаются дополнительные контактные провода — шунтовые салазки, изолированные от него и соединенные с шунтовой обмоткой соленоида стрелочного привода. Когда поезд дугой замыкает шунтовые салазки, ток идет через шунтовую обмотку, и соленоид, помимо воли и желания водителя поезда, ставит стрелку для прохода вагона направо. Следом за шунтовыми салазками устанавливаются, ниже троллейного провода на 50 миллиметров, другие салазки — сериесные. Один конец сериесного соленоида присоединен к сериесным салазкам, а другой — к троллейному проводу. Если вожатому требуется ехать налево, то он под сериесными салазками едет с включенным мотором. Образуется замкнутая цепь: ток идет из рабочего провода в сериесный соленоид, из соленоида в сериесные салазки, а затем через мотор поезда и колеса уходит в рельсы. Соленоид втягивает сердечник и тем самым ставит стрелку для прохода налево. Для того чтобы проехать направо, водитель проезжает сериесные салазки «накатом», с выключенным мотором.

Несколько по-иному устроена автоматическая троллейбусная стрелка. Перед стрелкой, на расстоянии 20 метров, на обоих троллейных проводах установлены изолированные от них два контакта — салазки. От каждого контакта идет провод, присоединяемый к своему электромагниту, стоящему над местом разветвления троллейного провода. Другой провод от электромагнита идет к рабочему проводу. Якори электромагнитов соединены с перьями стрелок. В нормальном положении перья





Автоматизированная троллейбусная стрелка (верхн. рис.): 1 — салазки, 2 — мотор троллейбуса, 3 — обмотки электромагнитов, 4 — пружины возврата стрелок, 5 — педали.
Автоматизированная трамвайная стрелка (нижн. рис.).

стрелок, удерживаемые пружинами, обеспечивают поворот направо. Когда водителю надо ехать налево, он проезжает салазки, не выключая мотора. Ток начинает итти от рабочего провода через электромагнит, попадает на салазки, замкнутые мотором, и через другой электромагнит попадает в другой рабочий провод. Электромагниты, притягивая якори, поворачивают перья стрелки налево. В этом положении они удерживаются зацепками. После поворота налево скользящие контакты, проходя по проводам, идущим налево, нажимают на имеющиеся на них педали, педали освобождают защелки, и пружины возвращают перья стрелки для проезда направо. Чтобы ехать направо, водитель проезжает салазки с разгона.

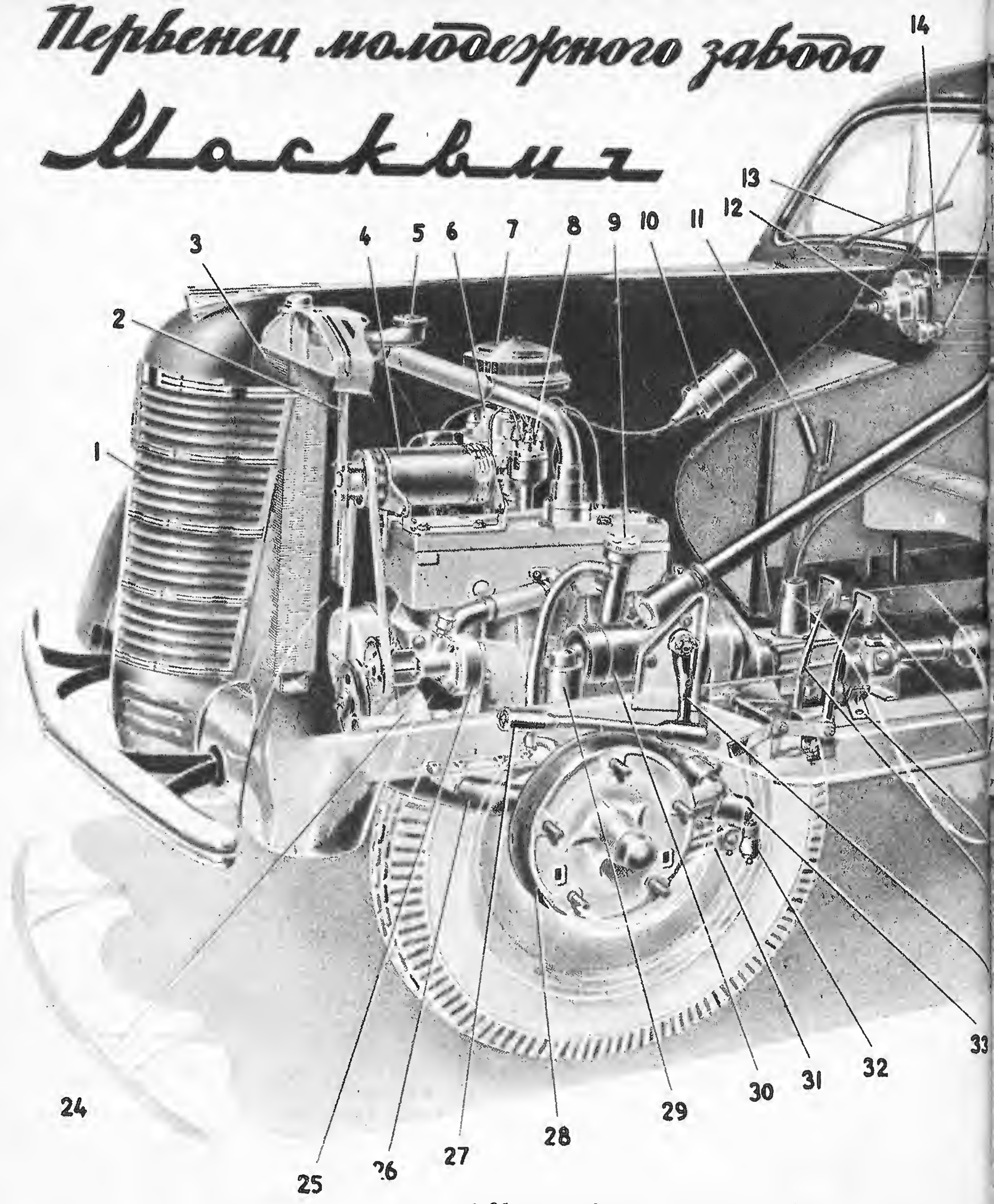
Сейчас спроектирована стрелка без электромагнитов и салазок.

В местах разветвления проводов устанавливаются специальные выступы-лодочки. Лодочки направляют штанги либо налево, либо направо, в зависимости от того, в какую сторону от провода отходит троллейбус, проезжая разветвление провода.

Инж. М. Логинов

Первенец молодежного завода

Москвич



Московская организация комсомола шефствует над молодежным заводом малолитражных машин в Москве.

Выстроенный и оборудованный руками молодежи и комсомола после Отечественной войны, новый автомобильный завод делает в настоящее время автомашины «Москвич» индивидуального пользования.

«Москвич» имеет четырехцилиндровый бензиновый двигатель мощностью в 23 лошадиные силы при 3 400 оборотах в минуту. Рабочий объем цилиндров двигателя 1,1 литра, степень сжатия 6 : 1.

Мотор такой мощности дает возможность малолитражке развивать скорость до 90 километров в час, расходуя при этом всего лишь 8 литров бензина на 100 километров пути.

«Москвич» рассчитан на четырех пассажиров. Он имеет шасси безрамного типа с несущим цельнометаллическим кузовом.

1. Облицовка радиатора. 2. Вентилятор. 3. Радиатор. 4. Генератор. 5. Горловина радиатора. 6. Карбюратор. 7. Воздушный фильтр. 8. Распределитель зажигания. 9. Сапун. 10. Индукционная катушка. 11. Рычаг ручного тормоза. 12. Спидометр. 13. Щетка стеклоочистителя. 14. Включатель стеклоочистителя. 15. Зеркало. 16. Замок зажигания. 17. Рычаг перемены скоростей. 18. Багажное отделение. 19. Выхлопная труба. 20. Запасное колесо. 21. Горловина бензинового бака. 22. Бензиновый бак. 23. Фонарь стоп-сигнала. 24. Передняя опора двигателя. 25. Водяной насос. 26. Балка передней оси. 27. Продольная рулевая тяга. 28. Тормозной барабан. 29. Главный цилиндр гидравлического тормоза. 30. Стартер. 31. Передняя независимая подвеска. 32. Поперечная рулевая тяга. 33. Амортизатор. 34. Сошка рулевого управления. 35. Педаль гидравлического тормоза. 36. Задняя опора двигателя. 37. Педаль сцепления. 38. Подмоторная рама. 39. Тоннель карданного вала. 40. Карданный вал. 41. Основание кузова. 42. Глушитель. 43. Задний мост. 44. Рессора. 45. Амортизатор.

15 16 17 18 19 20 21 22 23

28 45 44 43 42 41 40 39 38 37 36 35 34

Рис. А. ЖЕРЯДИНА

«Перейти к массовому выпуску автомашин новых типов: грузовых автомобилей повышенной грузоподъемности и легковых автомашин более удобных и экономичных».

(Из Закона о пятилетнем плане восстановления и развития народного хозяйства СССР на 1946—1950 гг.).

Автомашина весит всего лишь 830 килограммов.

Для смягчения хода машины передние колеса имеют спиральную независимую подвеску, задние колеса установлены на листовых рессорах.

Машина оборудована весьма действенным гидравлическим (жидкостным) тормозом.

Небольшого размера, комфортабельные, достаточно мощные и удобные, автомобили «Москвич» должны занять свое место в личном быту советских граждан, характеризуя рост благосостояния трудящихся.

пятилетку в 4 года!

МОЛОДЫЕ НОВАТОРЫ

«Широко использовать передовые методы производства в машиностроении..., внедрять... сверхскоростное фрезерование».

(Из Закона о пятилетнем плане восстановления и развития народного хозяйства СССР на 1946—1950 гг.)

Вся страна включилась в борьбу за выполнение пятилетки в четыре года. Наш народ в эти дни вновь демонстрирует морально-политическое единство советского общества, его сплоченность вокруг партии большевиков и мудрого вождя и учителя товарища Сталина.

Широкой волной разлилось по нашим заводам движение за овладение новыми, высокопроизводительными методами труда. В первых рядах новаторов техники — молодежь.

Мы помещаем четыре очерка о молодых производственниках Москвы и Ленинграда, явившихся зачинателями передовых методов обработки металла резанием. Молодежь, работающая на машиностроительных заводах, должна подхватить их замечательный опыт и в содружестве с технологами и мастерами смело внедрять новую технику.

Очерки о ленинградских новаторах написаны инженером Н. ШУБ, очерк о молодом строгальщике, москвиче Никифорове написан Н. УШАТИКОВЫМ.

ВЧЕТВЕРО БЫСТРЕЕ

Молодые токари и фрезеровщики ленинградского завода «Пневматика» собрались после работы в механическом цехе. Здесь токарь металлического завода имени Сталина тов. Бирюков, специально приехавший на «Пневматику», чтобы поделиться опытом работы, уже подготовил все необходимое для демонстрации нового метода скоростной обработки металла.

Молодежь тесным кольцом окружила станок, разглядывая острый резец незнакомой формы, зажатый в резцедержатель супорта. Токарь включает мотор.

— Сто пятьдесят метров в минуту! — с восхищением говорит комсомолец Юрий Кевро, один из лучших стахановцев механического цеха, внимательно следивший за положением рычага скоростей. — Если на такой скорости работать всегда, то за два месяца можно выполнить годовую норму.

Один за другим подходят к станку и испытывают новый способ молодые рабочие — Юрий Кевро, Олег Ковальчук, Галина Толмачева. Они, как и многие другие юноши и девушки завода, уже давно выполнили свои годовые нормы. Но у завода «Пневматика» теперь возникают новые обязательства. Вместе с другими предприятиями Ленинграда коллектив завода призвал работников промышленности Советского Союза развернуть социалистическое соревнование за выполнение послевоенной сталинской пятилетки в четыре года. Это значит, что «Пневматике» нужно будет вновь резко повысить выработку, наладить дополнительный выпуск десятков тысяч отбойных, рубильных и бурильных молотков. Осуществить это можно только при условии широкого освоения скоростных приемов работы. Особенно важное значение для завода должно получить применение скоростной нарезки резьбы. Дело в том, что почти все детали молотков, выпускаемых «Пневматикой», имеют резьбовую нарезку. Обычно ее делают на резьбофрезерном станке. Теперь же любой токарь сможет с помощью нового резца выполнить эту операцию гораздо быстрее.

Подсчеты, сделанные на заводе, показали, какие большие перспективы роста производительности труда открывает новый метод. Машинное время, затрачиваемое на обработку одной детали, сократится в среднем в четыре раза.

Комсомолец Юрий Кевро — один из лучших стахановцев ленинградского завода «Пневматика» — испытывает новый метод нарезки резьбы. Справа от него: токарь-инструктор тов. Бирюков.

Новый метод скоростного нарезания резьбы на обычном токарном станке без каких-либо приспособлений родился на Ленинградском металлическом заводе имени Сталина.

Эта задача была разрешена путем применения резца новой конструкции с наваренной пластинкой из твердого сплава.

Особенность такого резца — головка, отогнутая влево от стержня, причем вершина резца находится в одной плоскости с левой, боковой стороной стержня.

Применять новый инструмент можно на любом токарно-винторезном станке. Детали устанавливаются обычным способом в центрах или крепятся в патроне станка. Резец своей вершиной должен стоять точно по осевой линии станка. Для того чтобы резьба получалась симметричной, головку резца следует устанавливать по шаблону, прикладывая его обычным способом к образующей цилиндра, подготовленного для нарезания резьбы. Резьба с шагом до трех миллиметров производится одним резцом. При резьбе с большим шагом применяются предварительные черновые резцы.

Число проходов резца надо устанавливать по конусу с таким расчетом, чтобы сначала они имели глубину 0,8—0,7 миллиметра и постепенно уменьшались до 0,2 миллиметра.

Трудно переоценить преимущества нарезания скоростными методами. Особенно нужно отметить, что скоростная обработка металла производится без применения охлаждающих жидкостей, так как при высоких скоростях резания стружка размягчается и переходит в пластическое состояние. Этим значительно облегчается ее отделение от материала.

СКОРОСТНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ

Для разрешения задачи, поставленной пятилетним планом перед машиностроительной промышленностью — удвоить выпуск оборудования по сравнению с довоенным, необходимо широко использовать передовые методы производства. Одно из главных мест среди них занимает скоростное резание металла.

В основе повышения скорости резания лежит рациональное использование усовершенствованных твердых сплавов в сочетании с новыми геометрическими формами режущих инструментов. Этот принцип, теоретические основы которого подготовлены трудами советских ученых и инженеров, был впервые практически применен на ленинградском заводе «Большевик».

Первым на этом заводе применил скоростное фрезерование на обработке ряда важнейших деталей комсомолец Виктор Комаров. Вдумчивый и настойчивый юноша добился очень больших успехов. Ежедневно он выполняет три нормы.

Скоростное фрезерование характеризуется тремя моментами: первый — это применение твердых сплавов для зубцов фрез; второй — специальная геометрия режущих элементов фрез: отрицательные передние углы и отрицательные углы наклона зубцов; третий — высокие режимы резания, при которых скорость резания достигает 250 метров в минуту и скорость подачи 200—400 миллиметров в секунду.

В чем сущность нового метода?

Как известно, процесс резания металла заключается в том, что металл сначала сжимается передней гранью зуба, а затем отрывается режущей кромкой. При этом и на изделии и на стружке образуется шероховатая поверхность. Поверхность

ПРОИЗВОДСТВА

стружки, быстро передвигаясь по передней грани резца, сглаживается и полируется, так как она все время находится под большим давлением, направленным перпендикулярно передней грани резца. Поверхность же изделия сглаживается, потому что режущая кромка инструмента срезает шероховатости.

Если лезвие имеет положительный передний угол, то часть срезаемого металла снимается в виде пыли. Часть ее скопляется впереди режущей кромки и, привариваясь к режущей кромке под действием тепла, развивающегося при резании, образует нарост, сильно ухудшающий качество обрабатываемой поверхности. Так как нарост попеременно наваривается и отрывается, в режущей кромке возникают дополнительные напряжения растяжения, ведущие к ее преждевременному разрушению. Особенно быстро разрушаются пластинки из твердого сплава. Они хотя и теплостойки и износоустойчивы, однако плохо сопротивляются разрыву.

Применение отрицательного переднего угла имеет еще одно существенное преимущество. Двигаясь по режущей пластинке, стружка вызывает образование на ней лунки. Если передний угол положительный, лунка появляется вблизи режущей кромки и по мере увеличения настолько изнашивает лезвие, что оно в этом месте под давлением стружки разрушается. Если же передний угол отрицательный, лунка располагается дальше от режущей кромки. Давление стружки воспринимается более толстой частью режущей пластинки. Таким образом, при отрицательном переднем угле разрушающее действие нароста и лунки сказывается в гораздо меньшей степени, чем при положительном угле.

Помимо этого, отрицательный передний угол, увеличивая деформацию в зоне резания и в сходящей стружке, способствует интенсивному разогреву ее, доходящему до 700—900 градусов Цельсия. Слой металла, расположенный перед режущим лезвием, размягчается, и это настолько облегчает процесс резания, что создается возможность обработки даже закаленных стальных изделий.

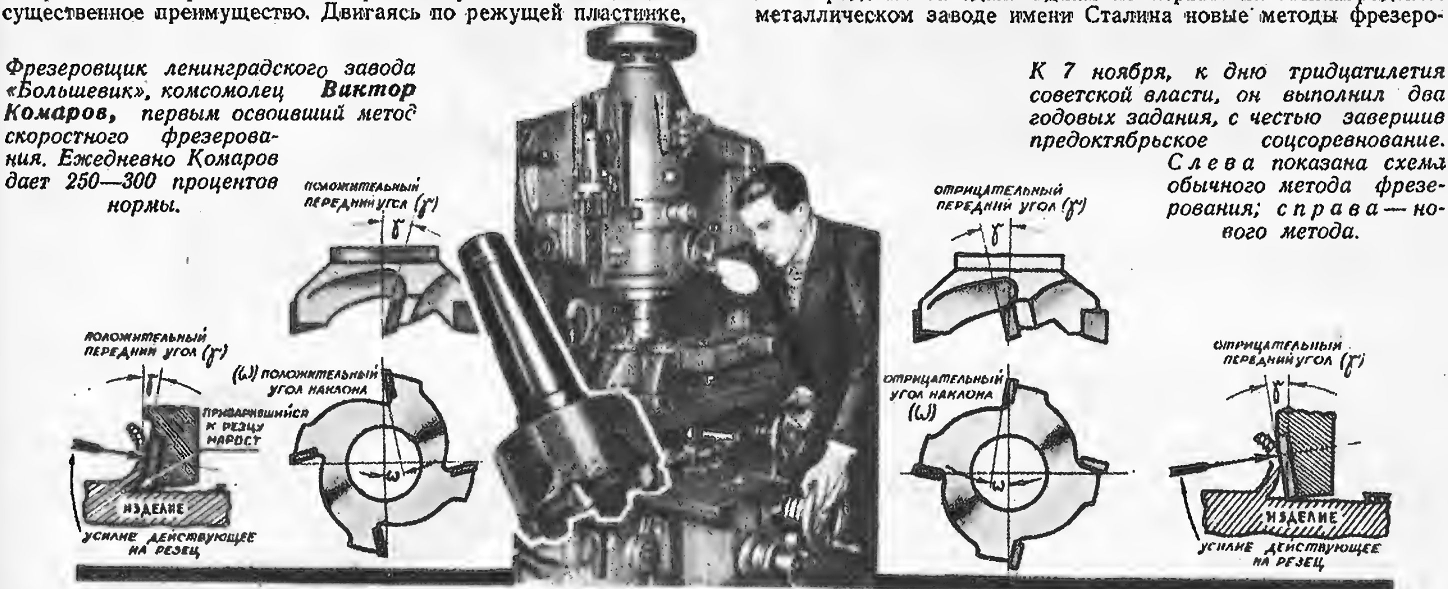
Это явление приводит к тому, что с увеличением скорости резания удельный расход энергии не только не повышается, а в некоторых случаях даже падает.

Область применения скоростного фрезерования очень широка. На заводе «Большевик», например, этот метод применяется при обработке плоскостей всех стальных деталей, благодаря чему в три-четыре раза сократились затраты машинного времени на эти операции.

Опыт завода «Большевик» быстро распространился на ленинградских заводах. Одним из первых на Ленинградском металлическом заводе имени Сталина новые методы фрезерования применил комсомолец Вячеслав Недвецкий. В совершенстве овладев ими, он менее чем за год выполнил три годовые нормы.

Замечательно, что скоростное фрезерование не остается достоянием одиночек, а широко применяется десятками и сотнями молодых фрезеровщиков, повышая производительность их труда, улучшая качество работы.

Сейчас уже можно назвать десятки ленинградских, московских и других заводов, где скоростное фрезерование стало одним из основных методов обработки металлов.



Фрезеровщик ленинградского завода «Большевик», комсомолец ***Виктор Комаров,*** *первым освоивший метод скоростного фрезерования. Ежедневно Комаров дает 250—300 процентов нормы.*

К 7 ноября, к дню тридцатилетия советской власти, он выполнил два годовых задания, с честью завершив предоктябрьское соцсоревнование. Слева показана схема обычного метода фрезерования; справа — нового метода.

ТОЧЕНИЕ НА ВЫСОКИХ СКОРОСТЯХ

Другим примером новаторского использования техники может служить опыт ленинградского завода имени Второй пятилетки. Этот завод стал пионером нового скоростного метода точения металлов. За короткое время, применив новые приемы работы на двенадцати станках, завод сэкономил свыше 60 тысяч рублей. Значительный эффект дал новый метод обработки металлов на Кировском заводе и на заводе «Электросила» имени Кирова.

В чем сущность скоростного точения?

Это метод обработки деталей резцами, оснащенными пластинками из твердого сплава с новой геометрией заточки. Таким образом, здесь в основу положен тот же принцип, что и при скоростном фрезеровании.

Известно, что обычные резцы при повышенных скоростях точения быстро теряют свои режущие свойства и преждевременно разрушаются.

Иначе получается при новой геометрии резца. Высокая скорость точения создает высокую температуру; стружка, нагреваясь до красного каления, становится пластичной. Таким образом, отделение стружки облегчается, уменьшается давление на резец и повышается качество обрабатываемой поверхности.

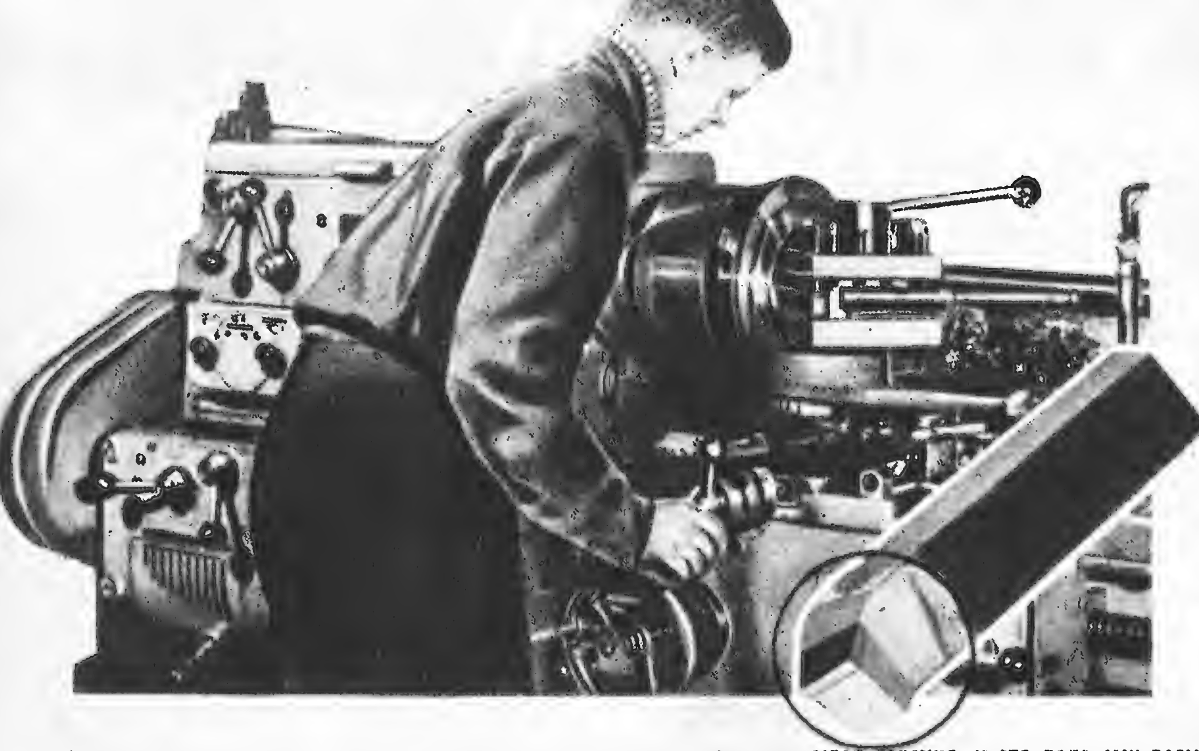
Отличительная особенность геометрии нового резца — отрицательный передний угол и положительный угол наклона главной режущей кромки. Тем самым увеличивается прочность лезвия, так как вначале в металл врезается не вершина резца, а удаленная от него, более прочная, массивная часть лезвия. Особое значение это имеет при прерывистом точении и при черновой обточке по корке литья.

Заводская практика показала, что скоростное точение, принося огромную экономию времени, гарантирует и высокую точность работы. На токарных станках, оснащенных новыми резцами, без труда осуществляется обработка по 2-му и 3-му классу точности.

Ленинградские заводы производят скоростное точение на обычных станках, имеющих достаточное число оборотов. На Кировском заводе, например, при чистовой обработке барабана из «стали-45» была достигнута скорость резания 218 метров в минуту — втрое больше обычной. При этом глубина резания составляла, как всегда, 3 миллиметра, а подача на один оборот — 0,3 миллиметра.

На заводе «Электросила» при обточке ротора из «стали-3» скорость обработки выросла в три с половиной раза при глубине резания 6 миллиметров и подаче 0,6 миллиметра на оборот.

Методика скоростного точения во многом сходна с методикой скоростного фрезерования. При скоростном точении охлаждающая жидкость также не применяется, ибо охлажденная стружка теряет эластичность и процесс ее отделения затрудняется.



Комсомолец ***Геннадий Путырский*** *— токарь ленинградского завода имени Второй пятилетки. Одним из первых освоив метод скоростного точения, Путырский к 1 июля 1947 года закончил выполнение своего полуторагодового плана. Как лучший производственник, Путырский Указом Президиума Верховного Совета Союза ССР награжден медалью «За трудовую доблесть». Свой опыт он распространяет среди товарищей.*

Внедрение скоростных методов обработки металла резанием — задача, имеющая большое народнохозяйственное значение. Каждый молодой токарь должен быть новатором производства.

Ярким примером всем молодым производственникам служит опыт комсомольца токаря завода имени Второй пятилетки Геннадия Путырского. Он одним из первых в цехе освоил скоростной метод точения, и это дало ему возможность за шесть месяцев выполнить полторы годовых нормы.

Свой опыт Путырский широко распространил среди молодежи завода.

ЧУДЕСНЫЙ РЕЗЕЦ

Характеризуя сущность социалистического соревнования, товарищ Молотов сказал: «Духовный облик нынешних советских людей виден, прежде всего, в сознательном отношении к своему труду, как к делу общественной важности и как к святой обязанности перед Советским государством». Именно такую горячую любовь к своему делу, такое пылкое стремление к поискам новых, совершенных методов производства проявил молодой инструментальщик Московского автомобильного завода имени Сталина Юрий Никифоров.

«Чудесный резец» — так назвали инструментальщики резец, сконструированный Никифоровым.

В чем его преимущества?

До сих пор и теория и практика единодушно утверждали, что при подаче резца за один двойной ход в 0,5—0,7 миллиметра максимальная глубина резания составляет всего 10—13 миллиметров. Поэтому в тех случаях, когда при прорезывании уступов или пазов на фигурных изделиях требуется снять слой металла в 25—30 миллиметров, приходится делать несколько проходов, затрачивая на это чрезвычайно много времени.

Исследования показали, что для ускорения строжки фигурных деталей, — другими словами, для увеличения глубины резания, — нужно найти такое геометрическое положение резца, при котором угол наклона главной режущей кромки приобретал бы положительное значение.

Юрий Никифоров сумел сконструировать резец, который значительно отличается от обычных проходных резцов. Резцы прежней конструкции при строжке, как правило, принимают весь удар сразу на режущий конец. Угол наклона главной режущей кромки их равняется нулю. Представим себе, что мы строгаем деревянный брусок ножом. Тогда только что описанный прием строжки металла будет соответствовать положению, когда нож устанавливается по отношению к бруску в перпендикулярном положении. Практически так ведь никто не пользуется ножом. Нож обычно устанавливается не отвесно, а под углом, чтобы лезвие его постепенно и плавно полностью врезалось в древесину. Так и стал устанавливать резцы Никифоров. Он придал главной режущей кромке положительный угол наклона. Для этого пришлось создать и другую конструкцию резца. Усилия при этом, как и в примере с ножом, затрачиваются минимальные, а величина стружки получается наибольшей. В резце Никифорова угол наклона кромки имеет положительное значение, а ширина кромки доходит до 55 миллиметров, в то время как в обычных резцах ширина режущей кромки не превышает 12 миллиметров.

Инструмент легко снимает стружку толщиной в 35—40 миллиметров, то есть втрое больше, чем обычный резец. При этом станок работает спокойно, без перегрузки, резец почти не нагревается, так как все выделяющееся тепло поглощается стружкой. Демонстрируя впервые инструмент, Никифоров установил на станок державку, в которой требовалось сделать 45-миллиметровый уступ. По норме на эту работу полагалось 5 часов 30 минут, — «чудесный резец» выполнил ее за полчаса. Это вносит коренной переворот в строгальное дело.

Молодой строгальщик Московского автомобильного завода имени Сталина ***Юрий Никифоров*** *за своим станком. Справа: резец, сконструированный Никифоровым. Благодаря наклону режущей кромки резец входит в металл плавно, без удара.*

Область применения новых резцов очень широка. Они необходимы всюду, где производится строжка заготовок больших площадей, фасонных деталей, пазов, «окон».

В разгорающемся социалистическом соревновании за досрочное выполнение пятилетнего плана сотни инструментальщиков уже применяют резец Никифорова, который поднял на большую высоту качественные и количественные показатели их труда.

НЕПРЕРЫВНОЕ ЛИТЬЕ

Лауреат Сталинской премии
Л. ГАЗЕЗЬЯН,
главный металлург
Министерства авиационной промышленности

Рис. С. ВЕЦРУМБ

«Обеспечить освоение новых, технически более совершенных видов машин высокой производительности...»

(Из Закона о пятилетнем плане восстановления и развития народного хозяйства СССР на 1946—1950 гг.)

Пятилетним планом восстановления и развития народного хозяйства предусмотрен прирост выпуска алюминия по сравнению с довоенным уровнем в 2 раза, а магния — в 2,7 раза.

Известно, что алюминий и магний являются основными составляющими легких сплавов, широко применяемых в авиационной промышленности.

Для нас является почетной задачей без больших капиталовложений, за счет рационализации и механизации технологических процессов выпустить больше высококачественных полуфабрикатов из легких сплавов.

Гениальный русский ученый Дмитрий Константинович Чернов, положивший основание современной научной металлографии и в 1868 году опубликовавший свои знаменитые наблюдения, открыл, что для изменения строения стали и для ее закалки необходимо нагреть металл выше определенной температуры.

Д. К. Чернов придавал исключительное значение качеству литого материала; в своих трудах он неоднократно подчеркивал, что в надлежащих условиях кристаллизации и термической обработки литой материал может быть не хуже материала кованого.

Сейчас сбываются мечты великого ученого.

Известно было давно, что качество слитка имеет особо важное значение, решает успех дальнейшей его обработки давлением и в основном определяет качество конечной продукции. Потребовалось несколько десятилетий работы, чтобы найти условия литья, обеспечивающие необходимое качество металла.

За последнее десятилетие в области отливки алюминиевых сплавов имеются значительные успехи.

Раньше слитки отливались в чугунных изложницах, то есть кристаллизация жидкого металла происходила за счет отвода тепла через стенку изложницы. Было известно, что чем больше скорость кристаллизации жидкого металла, тем тоньше и однороднее внутренняя структура и лучше качество слитка. Поэтому принимался целый ряд мер к увеличению скорости охлаждения слитков; так, например, известны водоохлаждаемые изложницы с наиболее теплопроводной медной стенкой, а также способ литья путем постепенного, плавного опускания тонкостенной изложницы, наполненной расплавленным металлом, в воду и др. Но все эти способы литья, основанные на отводе тепла через стенку, не обеспечивали требуемых качеств, однородности слитка в особенности крупных размеров. Дело в том, что образующийся при усадке слитка воздушный зазор между слитком и стенкой изложницы резко уменьшал интенсивность отвода тепла.

Между тем необходимость в крупных слитках все возрастала. Это, естественно, не могло пройти бесследно для качества слитка. Оно настолько усилило металлургические дефекты литья, что применение старого метода отливки в чугунные изложницы стало недопустимым.

Производство листов и лент из легких сплавов, начавшее историю своего существования со слитка весом в 20 килограммов, в дальнейшем потребовало слитки весом в несколько тонн диаметром от 200 до 500 миллиметров.

Научно-техническая мысль заводов и Всесоюзного института авиационных материалов была направлена на поиски методов ускорения процесса кристаллизации при затвердевании слитков. В результате упорного труда большого коллектива работников авиационной промышленности этот путь был найден.

Проведенными работами были установлены новые принципы получения слитка, разработаны промышленные методы производства и конструкции литейных машин.

Новый метод — это метод непрерывного литья, позволивший одновременно механизировать процесс получения слитка.

Схема непрерывного литья металла.

Сущность непрерывного литья состоит в том, что охлаждение расплава ведется с отводом тепла непосредственно от слитка (без изложницы), чем достигается возможность резкого увеличения скорости охлаждения и улучшения качества слитка.

Основной частью — сердцем машины — является кристаллизатор, служащий для формообразования и приспособлением для получения корочки, удерживающей жидкий металл от вытекания путем охлаждения водой внутренних стенок кристаллизатора.

Схематический процесс выглядит так: расплавленный металл из печи поступает в пустотелую камеру — кристаллизатор, при выходе из которого жидкий металл непосредственно омывается обильным потоком воды, и уже кристаллизовавший металл-слиток передается в тянущую часть машины, где посредством автоматического регулятора постепенно опускается вниз, по мере того как застывает верхний слой металла. Таким образом, расплавленный металл поступает беспрерывно и без перерыва же опускается вниз, выходя из кристаллизатора готовым слитком. Этим методом можно было бы получить слиток очень большой длины, если бы в этом была необходимость. Практически же длина слитка ограничивается глубиной колодца, куда постепенно опускается отливка, и не превышает 8 метров. Необходимая длина слитка получается путем автоматизированной разрезки на пиле, смонтированной на этой же машине.

Эта новая технология совершенно изменила облик литейного цеха: из кустарного он превратился в современный, механизированный литейный цех, где нет сутолоки, грязи, а царят порядок и культура. Слитки, ровные и стройные, один на другой похожие, чистые и опрятные, обслуживаемые механизмами, все время находятся в непрерывном движении.

Слитки непрерывного литья обладают следующими преимуществами: имеют тонкое внутреннее строение, однородный химический состав в различных зонах и отличаются плотностью металла (отсутствием газовых и усадочных пор, раковин и трещин), а также вы-

сокими механическими свойствами и пластичностью литой заготовки.

Это улучшение свойств столь велико, что даже несколько лет назад металлурги могли лишь мечтать о таких качествах слитка.

Непрерывное литье слитков на механизированных машинах стало теперь основным технологическим процессом многих наших металлургических заводов.

При обычном литье в изложницы каждый слиток имеет головную часть, которая обладает усадочной рыхлотой. Это часть слитка, иногда составляющая до ⅕ его веса, для обработки давлением не используется, а всегда отрезается и поступает снова в переплав в виде производственного отхода.

Этого существенного недостатка лишено литье, получаемое непрерывным методом, что позволяет экономить значительное количество электроэнергии, потребляемое для плавки металла.

Несмотря на сравнительно короткий период применения нового метода литья в серийном производстве, можно указать на некоторые его важные технико-экономические преимущества:

в 1,5 раза уменьшается площадь, необходимая для литейного парка;

сокращается потребность в рабочей силе почти на 50 процентов; резко облегчены условия труда;

устраняется операция обточки и обрезки литников у слитков, в результате чего выход годного металла повышается на 15 процентов.

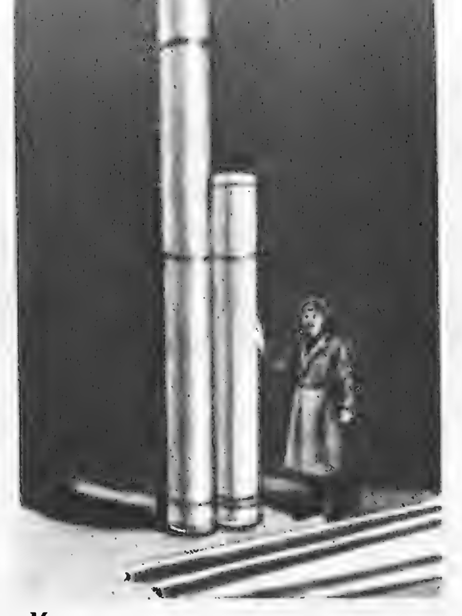
Первая машина для непрерывного литья круглых слитков, с отводом тепла водой непосредственно от слитка, была построена в 1939 году для отливки слитков диаметром в 400 миллиметров и высотой 1,5 метра на заводе, где главным металлургом был тов. Воронов С. М. Он с большим коллективом специалистов провел целый ряд экспериментальных работ по разработке методики процессов, установлению технологических параметров, выяснению закономерности кристаллизации, теории линейной усадки и др.

Первые крупные плоские слитки методом непрерывного литья были получены на заводе, где директором тов. Белов А. Ф.

Конструкторы этого завода во главе с тов. Москаленко Н. Д. сконструировали машину, давшую хорошие практические результаты.

Много нового внесли в современное металловедение исследования Ливанова В. А. и Добаткина В. И. по теории непрерывного литья. Эти работы являются выдающимися среди появившихся за последнее десятилетие в СССР и за границей.

На заводе, где директором тов. Мочалов П. П., из частей неиспользуемой гидравлической машины, при непосредственном участии новатора тов. Неделько К. Ф., была сконструирована и изготовлена новая машина для непрерывного литья плоских слитков.



Металлические колонны, отлитые непрерывным способом литья.

Работая над этой машиной, инженер Неделько показал образец настойчивости при преодолении многочисленных трудностей. Его усилия не прошли даром — он победил. Машина работает в серийном производстве и названа «КН», что значит «Константин Неделько».

Осуществляя техническое руководство этим проектом, главный инженер завода Барбанель Р. И. внес новый принцип отвода тепла водой при непрерывной отливке плоского слитка и добился больших успехов.

Следует отметить большую работу, проведенную в области непрерывного литья, в особенности в конструктивном оформлении первых машин, братьев Мясоедовых, удостоенных Сталинской премии.

Много труда, изобретательности и настойчивости в изысканиях и в реализации метода беспрерывной отливки проявили: Белов А. Ф., Бобовников Н. Д., Ливанов В. А., Маурах А. А. и Москаленко Н. Д., удостоенные почетного звания лауреатов Сталинской премии.

Легко сказать, что непрерывным методом сейчас отливаются слитки разных форм и развесов, но сколько бессонных ночей, энтузиазма и упорства требовалось, чтобы довести эксперименты до победного конца и внедрить их в производство!

В настоящее время заводы Министерства цветной металлургии поставляют алюминий в виде чушек, которые затем на металлургических заводах переплавляются для получения слитков. Однако можно было бы одну операцию переплава алюминия исключить. Для этого необходимо на заводах, производящих алюминий, установить машины для непрерывного литья и вместо отливки чушек отливать слитки необходимых размеров. Это даст стране большую экономию электроэнергии, металла и уменьшит загрязнение сплава вредными примесями.

Если учесть, что 40 процентов всего алюминия идет на прокат, то станет ясным экономический эффект от этого технического мероприятия.

Область непрерывного литья — молодая, эта проблема требует еще разрешения целого ряда металловедческих и технологических задач, а также полной автоматизации процессов, в частности регистрации скорости литья, температуры расплава, давления воды и др.

Здесь еще большее поле деятельности для ученых, инженеров, технологов и рабочих.

При правильном построении охлаждения и отводе тепла непосредственно через слиток можно создать почти идеальную последовательность кристаллизации снизу вверх и тем самым обеспечить регулировку возникающих при охлаждении металла внутренних напряжений.

Эти обстоятельства делают способ непрерывного литья пригодным для литья любых сплавов, чувствительных и нечувствительных к скорости охлаждения.

Наряду с промышленным внедрением методов непрерывного литья в технологию легких сплавов начаты экспериментальные работы по улучшению процессов затвердевания слитков тяжелых цветных сплавов и черных металлов при больших скоростях кристаллизации. Первые работы в области внедрения непрерывного литья медных сплавов ведутся под научным руководством А. А. Тиняевой на заводе, где она является главным инженером. Энтузиасты этого дела начальник цеха Каганович И. Н. и начальник лаборатории Александров В. И. отливают в серийном производстве слитки бронзы диаметром 165 миллиметров; при этом зерно получается мелкое, а механические свойства настолько высокими, что приближаются к свойствам деформированного металла.

Непрерывное литье должно найти также применение при отливке слитков из черных металлов, в частности жаропрочных сплавов и специальных сплавов с особыми физическими свойствами; в этом направлении необходимо форсировать проведение исследовательских и опытных работ широким фронтом.

Дальнейшая успешная работа советских инженеров над усовершенствованием методов непрерывного литья послужит делу выполнения пятилетки в четыре года.

Окончание статьи М. Рубинштейна «Развитие техники в условиях капитализма и социализма».

хозяйства в Советском Союзе величайшее значение имеет поставленная товарищем Сталиным задача — не только догнать, но и превзойти в ближайшее время достижения науки за пределами СССР. Передовая советская наука отличается, по словам товарища Сталина, тем, что она «не отгораживается от народа, не держит себя вдали от народа, а готова служить народу, готова передать народу все завоевания науки, которая обслуживает народ не по принуждению, а добровольно, с охотой».

За истекшие тридцать лет советские ученые своими открытиями, изобретениями и исследованиями внесли неоценимый вклад в развитие мировой науки и общества. Однако, как ни значительны эти достижения советской науки, как ни громадна роль науки в создании и развитии советского государства, они должны быть значительно развиты для разрешения новых задач, стоящих перед советским обществом при переходе от социализма к коммунизму, для достижения необходимого для этого перехода изобилия всех предметов потребления, полного уничтожения противоположности между физическим и умственным трудом, между городом и деревней.

В своем докладе 6 ноября 1947 года товарищ Молотов сказал:

«Нам не угрожают разрушительные для промышленности экономические кризисы, без которых не может жить ни одна капиталистическая страна. У нас нет и не будет безработицы и связанного с нею обнищания населения. Советский строй обеспечивает полную возможность непрерывного подъема производительных сил и непрерывного подъема благосостояния трудящихся города и деревни, чего нет и не может быть ни в одной капиталистической стране».

Советский Союз вступил в такую полосу своего развития, которая будет во все большей степени определяться и характеризоваться бурным расцветом и широчайшим использованием могучих сил науки и техники.

Советские ученые и изобретатели стоят в первых рядах борцов за выполнение пятилетки в четыре года.

Зажглись огни

Книга Василя Кучера рассказывает о том, как вновь зажигаются электрические огни на колхозных просторах братской Украины.

Герои книги Василя Кучера — это герои строительства сельских гидроэлектростанций, строительства, невиданного по темпам и техническому уровню. Эти люди — местные жители, комсомольцы и несоюзная молодежь, которые на опустошенной немецкими варварами земле Винницкой области за 11 месяцев 1946 года ввели в строй 210 сельских гидроэлектростанций общей мощностью в 3 370 киловатт; дали электрический ток 237 колхозам и 27 МТС области; обеспечили работу 66 токов электромолотьбой; электрифицировали более 100 процессов колхозного производства; установили 120 электромоторов, включили в осветительную сеть 30 тысяч хат колхозников. И все это своими руками и преимущественно из своих материалов, собранных или произведенных на месте.

Прослеживая истоки этого поистине всенародного движения, автор показывает энтузиастов, которые в черные дни оккупации прятали от немцев на дне рек турбины, собирали и складывали в потаенных местах электрооборудование, — так глубока была их вера в неизбежность победы. Они не могли забыть, что за годы советской власти на их быстром каменистом Северном Буге с его притоками, протекающем через девять районов протяженностью более чем в 200 километров, была сооружена 41 электростанция общей мощностью в 9 914 киловатт, среди которых работало 14 сельских станций, и что уже 50 колхозов были электрифицированы; они помнили, что их мечты о создании сплошного гидроэлектрокольца, которое должно было дать электроэнергию всем колхозам и предприятиям, были уже близки к осуществлению. Поэтому в скором времени после освобождения родной земли т а к и е люди совершали чудеса. Свет победил тьму. В 1946 году было намечено построить в колхозах 200 гидроэлектростанций; таких станций было построено 210.

В колхозном селе выросли новые, инициативные, настойчивые люди социалистического общества. Вот один из тысяч — демобилизованный артиллерист Иосип Зозуля из села Антоновки, что под речкою Русавкою. Не дожидаясь директив сверху, Иосип Зозуля вместе с комсоргами Марией Кадун и Тимофеем Матишиным повел народ на стройку своей колхозной гидроэлектростанции.

Автору удались страницы, в которых рассказывается, как электричество создало в колхозах новые профессии. За один только год в винницких колхозах появились электромеханики, электромонтеры. Появились свои мастера турбин, генераторов, электроаппаратуры и оборудования. Областные электрокурсы уже выпустили сотни электромастеров. Все они — колхозные юноши и девушки.

Колхозники уже рисуют себе картины, которые завтра станут реальностью: электрические плуги; свой собственный колхозный речной флот — грузовой и пассажирский; парники, обогреваемые электротоком.

Один из изображенных героев колхозной гидроэлектрификации восторженно восклицает, обращаясь к сверстникам-комсомольцам: «Село или не село, я вас спрашиваю? Это же начинается то, про что товарищ Сталин говорил. Это, друзья, начинают стираться грани между городом и селом... На наших глазах стираются грани эти!»

Книга Василя Кучера насыщена фактами, достаточными для создания большого романа. В этом и сила и слабость книги. Сила — в правдивом, искреннем изображении новых явлений жизни, в актуальности самого материала, добросовестно собранного писателем с благородным побуждением вдохновить других на подвиги, подобные тем, что совершили винницкие энтузиасты сельской ГЭС; слабость — в известной конспективности изложения, рыхловатости композиции и местами слишком прямолинейном, «лобовом» решении темы.

Тем не менее, несмотря на отмеченные недостатки, книга Василя Кучера займет место в нашей очерковой литературе об электрификации. В переработанном виде ее, бесспорно, полезно было бы издать и на русском языке.

Г. Абрамов

В а с и л ь К у ч е р, Засвітились вогні. Держ. видав. України. Київ. 1947.

Инж. Г. ВЕРГЕЛЕС

Фотомонтаж Г. РОГИНСКОГО

«Развернуть строительство гидроэлектростанций, обеспечив всемерное повышение удельного веса гидроэлектроэнергии в выработке электроэнергии по народному хозяйству».

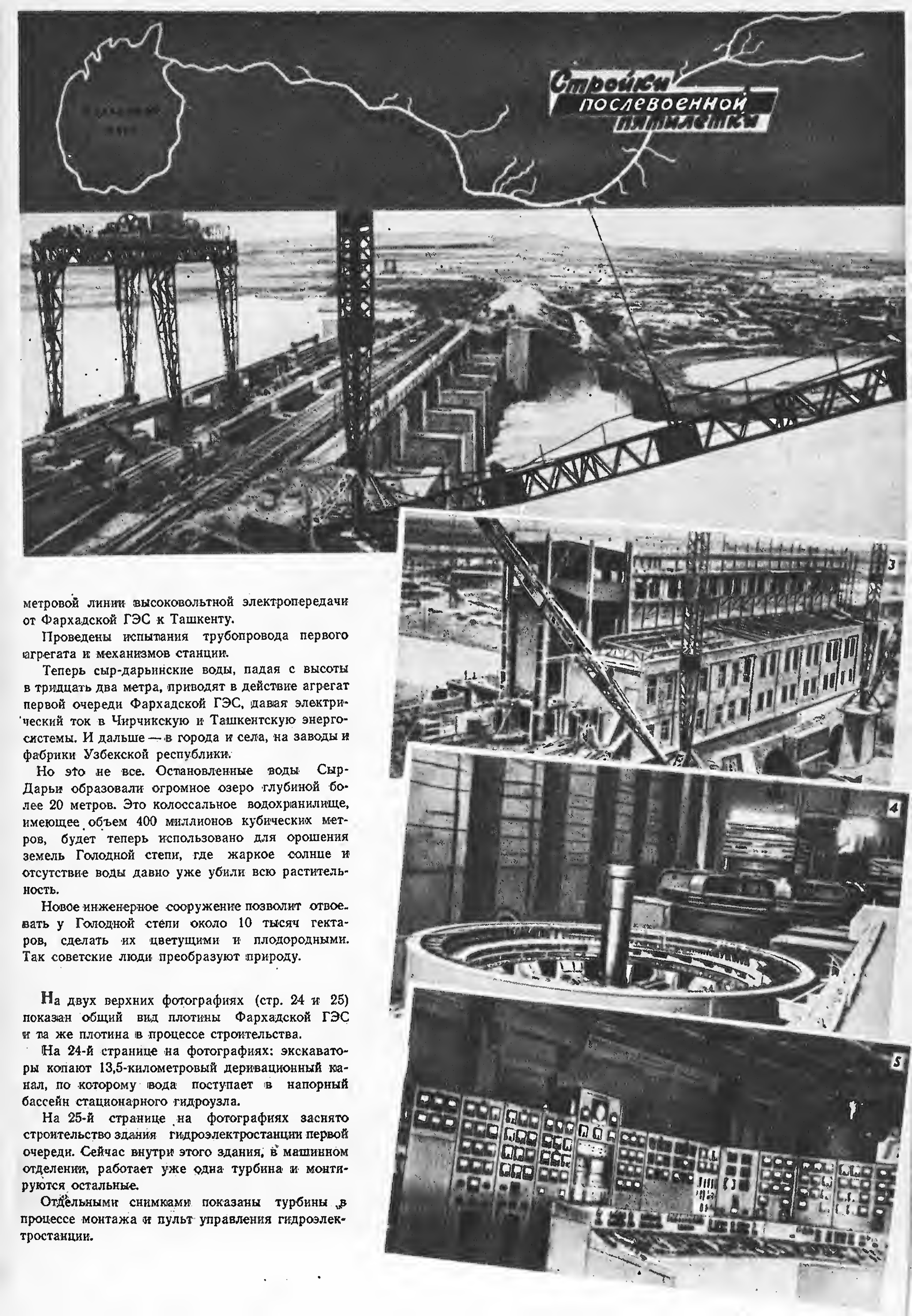
(Из Закона о пятилетнем плане восстановления и развития народного хозяйства СССР на 1946—1950 гг.)

Там, где Сыр-Дарья прорезает фархадские скалы, воспетые в поэме Низами «Фархад и Ширин», советские люди преградили путь бурным водам реки плотиной.

Здесь родилась крупнейшая гидроэлектростанция — Фархадская, которую в Узбекистане любовно называют «Узбекский Днепрогэс».

В строительстве ее принимали участие больше двадцати пяти тысяч молодых колхозников республики. Ее по праву называют народной стройкой.

Сейчас плотина и деривационный канал уже готовы. В декабре прошлого года закончена была установка мачт и подвеска проводов по 170-кило-



метровой линии высоковольтной электропередачи от Фархадской ГЭС к Ташкенту.

Проведены испытания трубопровода первого агрегата и механизмов станции.

Теперь сыр-дарьинские воды, падая с высоты в тридцать два метра, приводят в действие агрегат первой очереди Фархадской ГЭС, давая электрический ток в Чирчикскую и Ташкентскую энергосистемы. И дальше — в города и села, на заводы и фабрики Узбекской республики.

Но это не все. Остановленные воды Сыр-Дарьи образовали огромное озеро глубиной более 20 метров. Это колоссальное водохранилище, имеющее объем 400 миллионов кубических метров, будет теперь использовано для орошения земель Голодной степи, где жаркое солнце и отсутствие воды давно уже убили всю растительность.

Новое инженерное сооружение позволит отвоевать у Голодной степи около 10 тысяч гектаров, сделать их цветущими и плодородными. Так советские люди преобразуют природу.

На двух верхних фотографиях (стр. 24 и 25) показан общий вид плотины Фархадской ГЭС и та же плотина в процессе строительства.

На 24-й странице на фотографиях: экскаваторы копают 13,5-километровый деривационный канал, по которому вода поступает в напорный бассейн стационарного гидроузла.

На 25-й странице на фотографиях заснято строительство здания гидроэлектростанции первой очереди. Сейчас внутри этого здания, в машинном отделении, работает уже одна турбина и монтируются остальные.

Отдельными снимками показаны турбины в процессе монтажа и пульт управления гидроэлектростанции.

ТВОРЦЫ ХИМИИ

Инж. А. МОРОЗОВ *Рис. С. ЛОДЫГИНА*

„Широко распростирает химия руки свои в дела человеческие..."

М. В. ЛОМОНОСОВ.

Петр I говорил, что наука, подобно реке, может менять свое русло. Было время, когда это русло находилось в древней Греции, в Риме. Преобразователь Руси твердо верил в то, что «русло науки» должно переместиться в Россию, и добивался этого.

Заботясь о просвещении и процветании страны, Петр I учредил в России Академию наук.

Он утвердил план, по которому в России решили завести собрание «из самолучших ученых людей, которые, науки производя и совершая художества, и науку публично преподавали бы молодым людям...».

Он приглашал ученых из других государств. Многие приглашенные в Россию ученые смотрели на свое пребывание здесь, как на временную работу. Были и просто проходимцы, неведомыми путями добывшие ученые звания. Вся эта ученая «накипь», оказавшаяся в России, возглавляла Академию наук и заботилась об одном: всячески убеждать всех, что свет науки идет только с Запада.

Михаил Васильевич ЛОМОНОСОВ (1711—1765).

Человеку, недостаточно знакомому с историей, может показаться странным, почему множество русских открытий приписывалось иностранцам. Неужели русские ученые и изобретатели не умели и не хотели бороться за свои права, отстаивать свой приоритет? Могли и боролись. Трагическим примером такой борьбы является вся жизнь великого русского ученого Михаила Васильевича Ломоносова.

Умирая, он сказал своему другу: «Друг, я умираю и на смерть взираю равнодушно; только о том жалею, что не мог я совершить всего того, что начал я для блага отечества, для приращения наук и славы Академии, и теперь, при конце жизни моей, должен видеть, что намерения мои исчезнут вместе со мною».

Не с Ломоносовым, как личностью, ожесточенно боролись академики-иностранцы и раболепствовавшие пред ними приспешники: за его спиной они видели поднимающуюся, растущую русскую науку.

В конце XVIII столетия французский ученый Лавуазье в своей лаборатории проводил опыты, «открывая» закон сохранения вещества, 25 лет назад открытый М. В. Ломоносовым в его химической лаборатории русской Академии наук.

Прокаливая металлы в герметически закрытых сосудах, Ломоносов убедился, что в системе вес не изменяется, как бы ни изменялись ее отдельные составные части. При помощи этих опытов Ломоносов пришел к открытию закона сохранения вещества, который он сформулировал в своем письме к знаменитому математику Эйлеру от 5 июля 1748 года, а через 12 лет, в одной из своих диссертаций — «Рассуждения о твердости и жидкости тел», Ломоносов повторил этот закон следующими словами:

«Все перемены, в натуре случающиеся, такого суть состояния, что сколько чего у одного тела отнимется, столько присовокупится к другому. Так, ежели где убудет несколько материи, то умножится в другом месте...»

В 1773 году Лавуазье, повторяя опыты Ломоносова, тот же закон «открывает» вторично. И открытие закона сохранения вещества было приписано Лавуазье, в то время как работы Ломоносова после смерти даже не были переведены с бывшего тогда научным латинского языка на русский: они лежали в архивах Академии наук под спудом.

Какую гордость за науку родной страны и в то же время какую горечь за историческую несправедливость испытывали наши ученые, обнаружившие в архивах гениальные труды Ломоносова!

Среди работ М. В. Ломоносова найден курс физической химии, написанный в 1752 году, который Ломоносов составил и читал студентам академического университета. Это был первый в мире курс физической химии. Лишь более столетия спустя эта наука окончательно обосновалась и была приписана иностранцу Оствальду. Но настоящим отцом физической химии по праву является М. В. Ломоносов.

Закон сохранения энергии выражен Ломоносовым тоже в достаточно четкой форме: «...Тело, движущее своей силой другое, столько же оные у себя теряет, сколько сообщает другому, которое от него движение получает». Этот закон вместе с законом сохранения вещества был сформулирован у Ломоносова, как единый естественный закон, предвосхищающий принцип эквивалентности Эйнштейна, которым сейчас, почти через двести лет после Ломоносова, ученые пользуются для вычисления количества энергии, даваемой при искусственном разрушении атомов.

Кинетическая теория газов и механическая теория тепла связаны с именами Максвелла и Клаузиуса. Но как задолго до их работ эти теории нашли место в гениальной работе Ломоносова «Размышления о причине теплоты и холода»!

Исследования при температуре, близкой к абсолютному нулю, представляют громадный интерес для современной науки, и как мало людей знает, что мысль о недостижимости абсолютного нуля температуры высказана Ломоносовым еще в 1744 году в его «Размышлениях о причине теплоты и холода». Называя абсолютный нуль «наибольшим градусом холода», Ломоносов в своих выводах опередил ученую мысль более чем на 100 лет.

Злобное соперничество немцев-ученых, охранявших свои преимущества и «теплые места», раболепство перед заграницей некоторой части русских ученых и чиновников привели к тому, что даже в России долгое время не сознавалось все величие Ломоносова как ученого.

Зато теперь его слава сияет во всем ее блеске. Горькие предсмертные слова Ломоносова: «...намерения мои исчезнут вместе со мною», не сбылись. Его приоритет во всех областях химии признан не только в нашей стране.

Президент Американского химического общества, самого крупного из иностранных химических научных обществ, Смит в 1912 году, при вступлении в должность президента этого общества, должен был произнести речь, в которой по установившемуся обычаю рассматриваются важнейшие для химии вопросы. Смит посвятил свою речь «Михаилу Ломоносову и

его значению в химии». В некоторых американских прогрессивных учебниках для высших учебных заведений уже указывается, что Лавуазье в своих знаменитых работах по теории горения только продолжал исследования М. В. Ломоносова.

Для русских ученых имя Ломоносова сделалось светочем, и целая плеяда выдающихся деятелей науки нашей страны стала группироваться вокруг него. «Ломоносов, — пишет президент Академии наук СССР С. И. Вавилов, — явился как бы воплощением и символом русской культуры и науки с ее особенностями и своеобразием...»

Ломоносов первый встал против алхимического течения в науке и создал новую, величайшую науку современности — химию. Он на 40 лет раньше Лавуазье ввел в химию количественные измерения.

Он на 77 лет раньше Либиха открыл первую в мире химическую лабораторию, где проводил опыты и обучал студентов. Он за много лет до Дальтона создал атомистическую теорию.

ВЛАСТЬ НАД МАТЕРИЕЙ

Вот история одного из величайших открытий в химии, сделанного Н. Н. Зининым.

В прозрачной колбе, за ее тонким легким стеклом, тяжело переливалась бесцветная маслянистая жидкость. Легкий запах струился из открытого горлышка, примешиваясь к бесчисленным запахам, въевшимся в стены, мебель и полы маленькой химической лаборатории Казанского университета.

Профессор Николай Николаевич Зинин покрасневшими от бессонных ночей глазами всматривался в жидкость, которую до него не видел ни один человек на земле. Рядом чудесных превращений Зинин извлек ее из черной, вязкой каменноугольной смолы. Он сначала получил из смолы бензол, воздействовал на него азотной кислотой, а полученный нитробензол обработал сероводородом в присутствии аммиака. Это звучит так же просто и сухо, как фраза: «Сел на самолет, поднялся, опустился на Северном полюсе и прилетел обратно — вот и все...»

Николай Николаевич ЗИНИН (1812—1880).

Что даст миру эта новая жидкость? Стоило ли из-за нее в страшном напряжении сил проводить бесчисленные часы за лабораторным столом, следя за реакциями, как врач следит за пульсом опасно больного, принявшего новое лекарство?

Жидкость, полученная Н. Н. Зининым, была анилин. Крупнейший химик XIX столетия так сказал об этом открытии: «Если бы Зинин не сделал ничего более, кроме превращения нитробензола в анилин, то и тогда имя его осталось бы записанным золотыми буквами в историю химии...»

Чудесные краски, которыми пленяет природа, и запахи цветов издревле считались приготовленными природой для украшения ее лица; попытки получить все это искусственно, в лаборатории, рассматривались, как нелепое, дикое кощунство.. Розовое масло, извлекаемое из лепестков розы, ценилось дороже золота.

Около десяти тысяч «пурпурных» улиток нужно было иметь для того, чтобы добыть один килограмм античного пурпура, в который окрашивались раньше только царственные мантии.

Из Индии во все страны мира вывозилась великолепная и очень дорогая краска — индиго.

Если кто-нибудь в сороковых годах прошлого века осмелился бы сказать, что лучшие красители можно получить из черной, дурно пахнущей каменноугольной смолы, — этому человеку все равно бы не поверили.

Но Николай Николаевич Зинин, профессор Казанского университета, дал человечеству неоспоримое доказательство того, что именно каменноугольная смола — неистощимая кладовая ценнейших красящих веществ: полученный Зининым из этой смолы анилин является существеннейшей частью красителя индиго, добывавшегося из тропических растений в Индии.

Зинин не только открыл анилин. Он раскрыл тайну химического соединения бензола, нафталина, антрацена, фенола, толуола и множества других веществ с азотной кислотой.

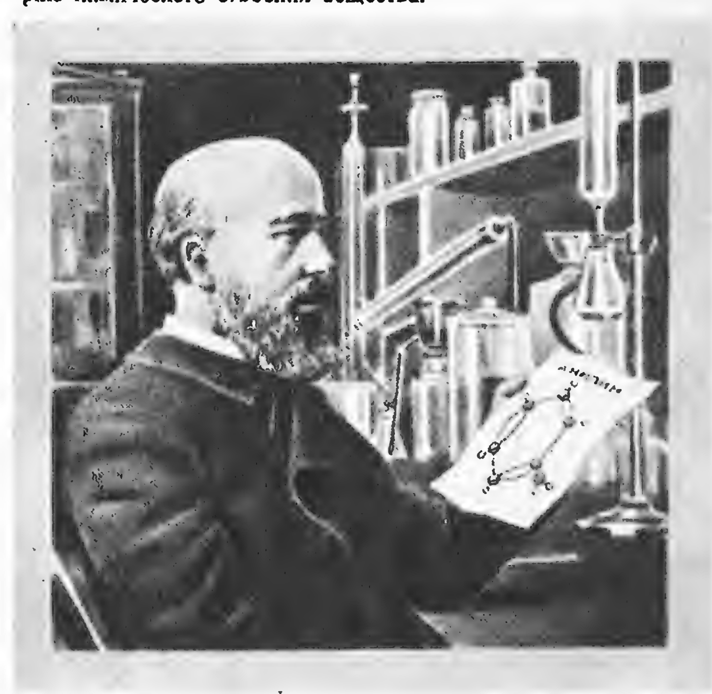
В химии началась новая эра.

«Реакция Зинина» дала миру краски, лекарства, душистые вещества, взрывчатые вещества и еще много, много других веществ.

Зинин распахнул дверь в волшебный мир синтетики. Он первый показал, что нет вокруг нас ненужных веществ, надо только найти ключ к овладению их сокровищами.

АРХИТЕКТУРА ВЕЩЕСТВА

Зинин осуществил свое чудо синтеза в 1842 году, и его открытие не было случайным эпизодом в истории химии. Идеи о создании новых веществ при помощи проникновения в тайны материи давно зрели в среде русских ученых. Фундамент под всю органическую химию подведен профессором Казанского университета А. М. Бутлеровым, создавшим знаменитую теорию химического строения вещества.



Александр Михайлович БУТЛЕРОВ (1828—1886).

Представьте себе архитектора, который не знает, как в большом здании располагаются строительные детали: где должны лечь опорные балки, какой свод и стены образуют кирпичи, — так было и в химии, когда химики до создания Бутлеровым его знаменитой структурной теории не знали строения вещества.

Бутлеров создал теорию строения органических соединений, позволяющую химику работать подобно хорошему архитектору: перед глазами химика возникает план молекулы, которую он должен построить. Структурная теория Бутлерова помогает ему установить, как будут сочетаться в молекуле атомы и атомные группы.

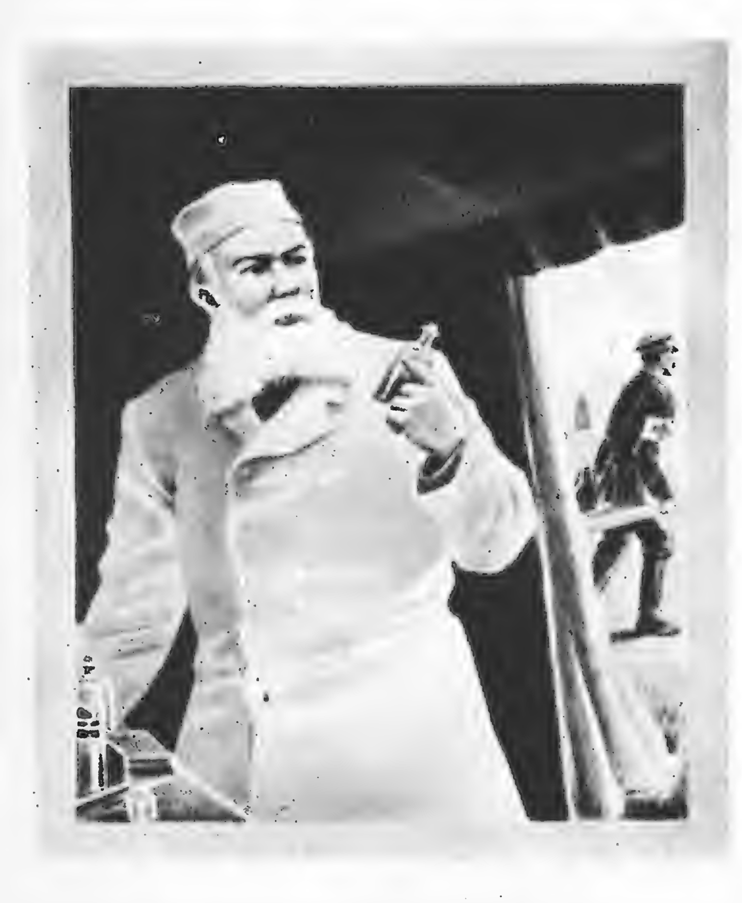
Статья А. М. Бутлерова, появившаяся в 1861 году под скромным названием «Нечто о химическом строении тел», совершила подлинный переворот в химии. Стройные, последовательные доводы Бутлерова сразу убедили ученых, что больше нельзя работать вслепую. Строгая планомерность, введенная Бутлеровым, сделалась тем зарядом, который мощным рывком бросил органический синтез далеко вперед и энергия которого действует и теперь.

Структурная теория — это план действия, это твердая почва для творческого дерзания, как бы смело оно ни было. Пользуясь своей теорией, Бутлеров сам синтезировал триметилкарбинол — вещество, существование которого предсказала его теория химического строения.

Бутлерову принадлежит также честь синтетического получения вещества, носящего нелегкое название — гексаметилентетрамин.

Попросту это уротропин, играющий и сейчас такую огромную роль в медицине, да и не только в медицине.

Чудо современной техники — синтетические продукты — и множество других веществ, созданных в химических лабораториях, а не выросших в лесах и на полях, — все получено с помощью теории Бутлерова, давшей возможность умственному взору человека видеть глубокие тайны строения химических веществ, позволившие строить новые вещества «по заказу».



Владимир Васильевич МАРКОВНИКОВ (1839—1904).

Бутлеров славен в химии не только своими открытиями. Он создал школу русских химиков, замечательнейших ученых, продолжавших дело друг друга и всегда атаковавших самые трудные и самые важные участки химической науки. Среди учеников А. М. Бутлерова выделяется имя В. В. Марковникова.

Владимир Васильевич учился в Казанском университете, в стенах которого работали великие русские химики — Бутлеров, Зинин. Развивая теорию своего учителя, он взялся за труднейшую задачу: открыть правила, которым подчиняются отдельные атомы в химических соединениях. Для того чтобы сделать это, мало было провести бесчисленное количество опытов, исписать кипы бумаги. Требовалась огромная способность мыслить аналитически; требовалось умение обобщать факты и наблюдения, отбрасывая противоречивые и ошибочные.

9 мая 1869 года В. В. Марковников защищал в Казанском университете диссертацию «Материалы по вопросу о взаимном влиянии атомов в химических соединениях».

Теория строения, разработанная А. М. Бутлеровым, говорит, что на свойства вещества влияют не только качество и количество атомов, образующих молекулы этого вещества, но и взаимное расположение атомов в молекуле. Развивая учение Бутлерова, Марковников установил «правила поведения» соседних атомов, влияющих друг на друга при реакциях, происходящих в сложной молекуле. Зная весь ход этого влияния, уже можно было заранее предсказывать, как будут вести себя в различных случаях составные части молекулы.

Это знание давало в руки химика, ищущего новые соединения, «путеводитель», помогающий ему добиваться вполне определенного результата, сознательно управляя поведением атомов.

Труд Марковникова сразу обратил на себя внимание русских ученых. Им стало понятно, что сделано открытие мирового значения. Но Марковников написал свои «Материалы» на русском языке, и, значит, иностранные ученые, считавшие в те времена необходимым просматривать новости науки только на немецком, английском и французском языках, об этой выдающейся работе так и не узнают.

«Переведите поскорее вашу работу на немецкий язык», советовали Марковникову. Но он ответил:

«Если высказанные здесь мысли представляют интерес, то желающие могут воспользоваться этим русским сочинением...»

Гордый ответ Марковникова был вполне обоснован: его открытие стало известным всему миру, и скоро на всех языках земного шара в учебниках органической химии появились слова: «Правила Марковникова». В университетах Парижа, Берлина, Вены, Лондона, Нью-Йорка студенты учились произносить эту трудную для них фамилию русского ученого.

В годы расцвета творчества Марковникова некоторые ученые резко отделяли «чистую» науку от тех приложений, которые та или другая наука могла иметь на практике.

Когда Марковников написал свое «Исследование кавказской нефти», его даже стали обвинять в измене «чистой» науке. Но Марковников продолжал заниматься нефтью и не только как химик, но и как экономист. Он всеми силами настаивал на том, что Россия должна развивать свою нефтеперерабатывающую промышленность, а не отправлять нефть за границу как «сырье».

Марковников был настоящим патриотом, считавшим своим делом не только науку, но и все, касавшееся жизни родной страны. Началась русско-турецкая война. Он оставил все свои занятия, срочные работы и взял на свои плечи громадный груз: ответственность за санитарное состояние армии. Марковников сам бывал в тыловых и полевых госпиталях, следил за дезинфекцией санитарных поездов и железнодорожных узлов, где скапливались большие воинские соединения. Летом он выехал на Шипку и лично принимал меры по дезинфекции поля сражения после трехдневной битвы с Сулейман-пашой...

Когда в 1878 году вдруг началась вспышка чумной эпидемии, Марковников занялся изучением химических способов борьбы с заразой и опять, ничего не страшась, стоял в первых рядах лицом к лицу со страшной опасностью.

Трудно назвать другого ученого, который в те времена так воедино сливал в себе гражданина и ученого. Перефразируя слова Некрасова, Марковников любил говорить: «Ученым можешь ты не быть, а гражданином быть обязан».

Его яркая, полная творчества жизнь служит свидетельством этому.

ГИГАНТ НАУКИ

Уместно вспомнить имя А. А. Воскресенского, профессора Петербургского университета, прославившегося замечательными работами в области химии. Д. И. Менделеев, ученик Воскресенского, ласково называл его «дедушкой русской химии».

Ученик был достоин своего учителя. Имя Дмитрия Ивановича Менделеева сияет и будет сиять в веках. Он создал основу всей современной химической науки — периодическую систему химических элементов, которая указывает путь к самому сердцу атома — его ядру, защищенному «электрифицированным заграждением» из электронов. Она приводит в стройную систему неорганическую химию.

Какими невероятными казались предсказания Менделеева на основании закона о существовании неизвестных элементов! Все они сбылись.

Открытие Менделеева надменные иностранцы встретили по-своему.

Ведь химия, по утверждению Вюрца, «французская наука».

А Ленард писал, что существует единственная настоящая физика — «германская физика». Это мнение фашиста было свойственно и немецким ученым-химикам, современникам Менделеева.

И вдруг величайший физико-химический закон приходит из России! Быстро появились претензии на приоритет со стороны немца Л. Майера. Но в дальнейшем Майер высказал такое непонимание закона, на открытие которого он претендовал, что вызвал презрение и насмешки во всем мире.

Не раз и потом ученые, столкнувшись с новыми явлениями, думали найти в таблице Менделеева брешь и доказать, что периодический закон великого русского ученого сыграл свою роль и может быть сдан в музей науки в качестве одного из почетнейших экспонатов. Но Менделеев, создавая свою систе-

му, пользовался непреложнейшими законами природы, и, как далеко ни шла бы химия, ее путь вперед вечно будет освещаться созданием гения Менделеева.

За годы, протекшие со времени открытия Менделеева, вместо нескольких десятков элементов химик может насчитать их с изотопами до семисот. Но это не только не опровергает ценности таблицы, а бесконечно возвышает ее. Все они размещаются в девяноста двух клетках таблицы, в которой заключены все богатства природы.

К концу XIX века закон Менделеева не только завоевал признание в науке, но и стал путеводной нитью для всех исследователей-химиков.

Американский ученый, имя которого теснейшим образом связано с разрушением атома, Эдвард Кондон, заявил в 1945 году:

«Более 50 лет назад основания современной атомной науки были заложены открытием периодической системы элементов Менделеевым, русским, и большое число русских ученых с тех пор сделались известными, работая в данном направлении...»

«Имя Менделеева сохранится всегда между отцами и основателями химии», писал английский историк химии Тильден.

«Я работал с энтузиазмом, преисполненный любви и преданности блестящей идее величайшего славянского химика Д. И. Менделеева». Эти слова принадлежат известному чешскому профессору Богуславу Браунеру.

Для нас имя Менделеева сияет как символ неоценимого вклада русских ученых в мировую науку.

Дмитрий Иванович МЕНДЕЛЕЕВ (1834—1907)

Когда Эдисону сказали, что в СССР проделаны в этом направлении успешные опыты и намечается постройка завода СК, американский изобретатель назвал это «безумной затеей», которая ни к чему не может привести. А через самое короткое время советские рабочие первого в мире завода синтетического каучука рапортовали о получении СК.

А. Е. Фаворский, наблюдая действие спиртовой щелочи при 170° на этилацетилен, обнаружил интереснейшее превращение его в новое вещество. Ацетилен чрезвычайно склонен к многочисленным и разнообразным реакциям. Найдя дорогу к его «сердцу», академик Фаворский получил изопреновый каучук и открыл способ получения виниловых смол, играющих теперь колоссальную роль в промышленности пластмасс. Изоляция электрических проводов и других частей электрооборудования веществами, полученными Фаворским, сберегла нашей стране огромные суммы денег.

Применяя одну из реакций А. Е. Фаворского, профессор И. Н. Назаров получил карбинольный клей, равного которому нет в мире. Этот клей клеит все. Он заменяет винты при монтаже мелких деталей: приклеенные, они держатся лучше, чем привинченные. Прекрасный изолятор, карбинольный клей позволяет склеивать любые электротехнические детали. При восстановлении разрушенных немцами радиостанций, телефонных станций и электростанций карбинольный клей оказал восстановителям неоценимые услуги: им склеивались разбитые высоковольтные изоляторы, распределительные щиты, приборы.

«ЧУДО НАШЕГО ВЕКА»

Алексей Евграфович Фаворский и Сергей Васильевич Лебедев — эти славные имена русских ученых должен помнить каждый советский гражданин, так как нашу жизнь трудно представить сейчас без чуда нашего века — синтетического каучука и пластмасс, созданных ими.

Вот мчится автомобиль, мягко шелестя по асфальту своими покрышками из синтетического каучука.

Вот рабочие тянут провод в гибкой полупрозрачной оболочке.

Вот пешеходы идут под дождем в разноцветных красивых плащах.

Все это новые материалы, которые проникли сейчас всюду.

4 февраля 1931 года товарищ Сталин на I Всесоюзной конференции работников социалистической промышленности сказал:

«У нас имеется в стране все, кроме разве каучука. Но через год-два и каучук мы будем иметь в своем распоряжении».

Пророческие слова великого Сталина сбылись. На наших заводах давно уже получают синтетический каучук благодаря работам академика Алексея Евграфовича Фаворского и его ученика, академика Сергея Васильевича Лебедева.

Работа Лебедева с Фаворским началась, когда Лебедев еще студентом выполнял задания Фаворского. Путь Лебедева в науке был указан его учителем. Это была трудная дорога в дебрях непредельных соединений, подвергающихся полимеризации, — говоря проще, он изучал органические соединения, обладающие большой способностью превращаться в более сложные тела.

Восемь лет понадобилось С. В. Лебедеву, чтобы закончить работу и опубликовать результаты своего напряженного труда — диссертацию «Исследования в области полимеризации двуэтиленовых углеводородов».

1 января 1928 года Лебедев дал родной стране первые два килограмма синтетического каучука. В феврале 1931 года на опытной установке было получено уже четверть тонны. А в 1932 году началась промышленная выработка синтетического каучука.

Получение искусственного каучука — труднейшая задача.

Создание своей школы — труднейшая и почетнейшая часть работы ученого. Это твердая уверенность, что дело, которому

Алексей Евграфович ФАВОРСКИЙ (1856—1945). Сергей Васильевич ЛЕБЕДЕВ (1874—1934).

Николай Дмитриевич ЗЕЛИНСКИЙ
(род. в 1861 г.).

Физико-химическое явление адсорбции на угле, положенное в основу противогаза Н. Д. Зелинского, было открыто более столетия назад замечательным русским ученым Товием Егоровичем Ловиц (1757—1804). В дальнейшем важнейшие исследования русских ученых привели к широчайшему промышленному использованию этого явления.

Работы Н. Д. Зелинского в области катализа, в области сверхвысоких давлений намного опередили труды иностранных ученых.

То, что сделано и делается Н. Д. Зелинским для мировой науки, для человечества, нельзя даже перечислить в небольшой статье.

отдана жизнь, не оборвется со смертью, а будет совершенствоваться и процветать. Как огромен путь, пройденный русской наукой от Ломоносова до Зелинского, особенно четко видно по количеству их учеников. У Ломоносова было три ученика. Число учеников Николая Дмитриевича Зелинского трудно даже пересчитать, и имена многих из них широко известны на всем земном шаре не только ученым-теоретикам, но и практикам, работающим на заводах.

Н. Д. Зелинский — автор более 500 научных работ, и каждая из них — ступенька, ведущая химиков вверх, вперед, к новым достижениям. Многие из своих основных трудов он осуществил в то время, когда атомы для ученых еще являлись таинственными «призраками», в самом существовании которых многие сомневались. «Энергетическое» учение Оствальда вообще отрицало наличие в природе атомов.

Работа Зелинского «Исследование явлений стереоизомерии среди насыщенных углеродных соединений» в этом направлении сыграла громадную роль. Она надежно и навсегда укрепила положение стереохимии, изучающей свойства химических соединений в связи с расположением в пространстве атомов этих соединений. Твердую почву почувствовали под ногами сторонники атомизма, ибо стереохимия позволяет изучать расположение атомов в пространстве.

Работая над углеводородами, Зелинский случайно открыл иприт и первый же пострадал от этого опасного отравляющего вещества: тяжелые ожоги несколько месяцев продержали Зелинского на койке больницы. Немцы коварно воспользовались открытием русского ученого: они украли его и применили в войне 1914—1918 годов.

Коварство немцев заставило потом Н. Д. Зелинского работать над тем, как спасти человечество от химической атаки, вырвавшейся из немецких лабораторий и обрушившей свою мощь на беспомощных людей.

Противогаз — изобретение Н. Д. Зелинского. Созданный ученым в 1916 году противогаз был принят в русской армии, и все противогазы мира вообще построены на разработанном Н. Д. Зелинским принципе борьбы с ядовитыми газами.

Полна драматизма и научной отваги история создания этих противогазов в России. Ученые ежеминутно рисковали жизнью, входя в камеры, наполненные ядовитыми газами; многие навсегда повредили свое здоровье. Один из лаборантов Зелинского с лихорадочной торопливостью готовил противогаз для своего сына, находившегося в армии. Он сделал этот противогаз под руководством Н. Д. Зелинского, проверил его на себе в камере, полной ядовитыми газами, и с надеждой отправил сыну. Этот противогаз — один из первых усовершенствованных противогазов — пришел на фронт для юноши, накануне насмерть отравленного немецким газом...

ТОРЖЕСТВО НАУКИ

Много славных имен русских химиков сияет, словно маяки, над всем миром! Но подлинного расцвета химия достигла только при советской власти. «Широко распростирает химия руки свои в дела человеческие», сказал гениальный ученый М. В. Ломоносов. И наша, советская химия действительно распростерла свои благодетельные руки над всей страной. Без помощи современной химии не было бы ни скоростных самолетов, ни сверхмощных морских кораблей, ни радиоаппаратуры, ни средств, защищающих от коррозии. Чудодейственные лекарства, излечивающие болезни, родились в колбах химиков. Наши молодые ученые дали стране искусственное волокно, превосходящее по своим качествам естественное. Пластмассы, заменяющие металлы; смазки, сохраняющие свои смазочные свойства при очень высоких температурах; синтетические моющие средства, лаки, краски, чудесные светящиеся составы, синтетическое горючее, искусственные драгоценные камни, удобрения, повышающие урожай, — это лишь малая доля того, что дают советские химики родине.

Огромные задачи стоят перед химией в четвертой пятилетке, выполняемой советским народом в четыре года. Они потребовали новых методов работы для скоростного получения химических продуктов. И у нас для этого применяют прямой синтез вместо бесчисленных промежуточных реакций, глубокий вакуум, повышенные давление и температуру. Химическая реакция управляется теперь с необычайной точностью — если надо, она длится долю секунды.

Химик, превратившись в «диспетчера» реакций, изменяет их направление и ведет их тем путем, который наиболее выгоден в каждом конкретном случае. Токи высокой частоты, полная автоматика, то есть все достижения современной науки и техники, используются в наших химических лабораториях и на заводах.

Вместо маленьких, бедных оборудованием лабораторий в нашей стране повсюду появились прекрасные научно-исследовательские институты, достижения которых славятся на весь мир. Советские ученые-химики окружены заботами правительства и партии. Товарищ Сталин лично уделяет много внимания наиболее важным проблемам химии.

В Советском Союзе работали и работают замечательные химики, создавшие целые школы.

Академик А. Н. Бах основал биологическую химию в нашей стране.

Академик В. А. Кистяковский является пионером в разработке вопросов теории пассивности и коррозии.

Академик А. Е. Арбузов более сорока лет исследует органические производные фосфора. Практическим результатом работ академика А. Е. Арбузова является дешевое, быстрое получение ряда ценнейших продуктов, необходимых самым различным областям народного хозяйства СССР.

Академик А. Н. Несмеянов идет в науке новым путем в исследованиях разнообразных соединений ртути.

Академик С. С. Наметкин открыл дорогу в интереснейшую область внутримолекулярных перегруппировок.

Академик А. Н. Фрумкин исследует чрезвычайно важные поверхностные процессы.

Академик Н. Н. Семенов — творец теории цепных реакций, принесшей ему мировую известность. Н. Н. Семенов создал теорию, которая лежит в основе ядерной физики, всех применений распада атомов.

Теперь химики всего земного шара тщательно изучают русский язык, чтобы не отстать от бурного развития химии, о выдающихся успехах которой возвещается миру на языке Ломоносова.

КАЛЕНДАРЬ НАУКИ И ТЕХНИКИ

15 января 1850 г.

В 1888 году был объявлен международный конкурс, посвященный проблеме движения тела вокруг неподвижной точки. Над решением этой труднейшей задачи механики долгие годы безрезультатно бились крупнейшие математики мира. Обсудив присланные работы, жюри присудило премию работе под девизом: «Говори, что знаешь; делай, что обязан; будь, чему быть». Жюри признало сочинение «замечательным трудом», значительно продвинувшим вперед науку, и постановило увеличить премию с 3 тысяч до 5 тысяч франков.

После вскрытия конверта с фамилией автора обнаружилось, что премию завоевала русская женщина — Софья Васильевна Ковалевская.

Многими замечательными трудами прославила русскую науку Софья Ковалевская — первая в мире женщина профессор математики. Теория диференциальных уравнений, созданная Ковалевской, входит во все современные учебники высшей математики одной из самых важнейших глав. Ковалевская была одарена разносторонними талантами. Написанные ею романы и драмы пользовались большим успехом. В общественной жизни Ковалевская проявила себя борцом за равноправие женщин. Смерть рано оборвала ее жизнь, полную кипучей деятельности. Она скончалась 10 февраля 1891 года (**родилась 15 января 1850 года**).

23 января 1755 г.

Однажды, разговаривая с Ломоносовым, императрица Елизавета спросила: «Правда ли, что в Москве черная оспа?» Ломоносов язвительно ответил: «О сем мне ничего не известно. Знаю только, что там доселе нет университета». Создать в России рассадник высшего образования — эта мысль неотступно владела великим русским просветителем. Немцы, засевшие в Академии наук, всячески противодействовали его планам, говоря, что ученых всегда можно вызвать из-за границы и незачем России заводить своих. И все же Ломоносов добился своего: **23 января 1755 года** правительство утвердило проект открытия в Москве университета.

Это старейшее высшее учебное заведение сыграло огромную роль в развитии русской культуры. Даже в самые мрачные годы реакции в университете, постоянно притесняемом самодержавием, не угасал яркий огонь любви к родине и науке, передовые революционные идеи зрели в его стенах.

Многие знаменитые русские люди были воспитанниками университета. Герцен, Белинский, Огарев, Фонвизин, Лермонтов, Грибоедов, Тургенев, Гончаров, Пирогов, Столетов, Ушинский, Чехов, Сеченов, Жуковский — все они были его студентами. С его кафедр читали ученые с мировыми именами: Тимирязев, Чебышев, Марковников, Столетов, Умов, Пирогов...

После Октябрьской революции университет, широко распахнувший свои двери для сыновей и дочерей трудящихся, несказанно расцвел и вырос. В мае 1940 года правительство наградило университет орденом Ленина и присвоило ему имя его основателя — М. В. Ломоносова. Согретый заботой большевистской партии, советского правительства и лично товарища Сталина, Московский университет неуклонно растет и крепнет.

17 января 1847 г.

В этот день родился знаменитый русский механик и аэродинамик Николай Егорович Жуковский — человек, которого Владимир Ильич Ленин назвал «отцом русской авиации». Вместе со своим учеником и соратником Чаплыгиным Жуковский является родоначальником авиационной науки.

Задолго до полета первых аэропланов Жуковский дал теорию расчета летательных аппаратов тяжелее воздуха, исследовал условия их полета. В 1891 году, намного опережая время, Жуковский теоретически обосновал возможность фигурных полетов и, в частности, мертвой петли, которую в 1913 году впервые практически совершил русский капитан П. Н. Нестеров. Жуковский создал метод исследования моделей самолетов в аэродинамической трубе и основал первые аэродинамические лаборатории. Формулы, выведенные Жуковским, и посейчас являются основой конструирования самолетов.

Октябрьскую революцию Жуковский встретил 70-летним стариком. Но, несмотря на преклонный возраст, великий ученый и патриот своей родины со всем пылом отдался делу создания советской авиации. Он создает знаменитые ЦАГИ и Военно-Воздушную академию, носящие теперь его имя. Дело, начатое Жуковским, живет в успехах советской, лучшей в мире, авиации.

31 января 1932 г.

Долгие века на Урале жило сказание о таинственной горе, притягивающей к себе стрелы и копья воинов. Из уст в уста, от поколения к поколению передавалось это древнее сказание о горе Магнитной. Шли годы. Но попрежнему, нетронутая никем, возвышалась над безлюдной степью гора Магнитная — драгоценная гора, целиком состоящая из лучшей в мире железной руды.

После Октябрьской революции на Урале началась новая жизнь. По замыслам великого Сталина, по воле народа, партии и правительства началась борьба за превращение Урала в район передовой индустрии.

В 1929 году к горе Магнитной пришли строители. Многими трудовыми подвигами прославили себя на героической стройке молодежь, комсомольцы. Вскоре же были воздвигнуты две мощные домны. **31 января 1932 года** вся наша страна переживала праздник: домны Магнитки были пущены в ход, в феврале они выдали первый чугун. Затем были построены еще три домны, а в годы Великой Отечественной войны вступили в строй еще две крупнейшие в Европе домны. Магнитогорский комбинат, в котором весь труд механизирован, — одно из самых совершенных предприятий мира.

Во время войны металл Магнитогорска помогал разить ненавистного врага. На Урале, который академик Комаров назвал «линией Сталина», было выковано оружие нашей победы. В этой линии передовой индустрии Магнитогорский комбинат — одна из самых главных цитаделей.

Вместе с комбинатом быстро вырос и новый социалистический город — Магнитогорск. Сейчас это огромный город с многоэтажными домами, институтами, театрами, библиотеками

Переписка с читателями

Чугун и морская вода

В статье инж. А. Морозова «Со дна морей и рек», помещенной в № 10 журнала «Техника—молодежи», приводится сообщение о том, что чугун после продолжительного пребывания в морской воде становится настолько мягким, что в него врубается топор. Далее в статье говорится, что прочность чугуна можно восстановить, обдав его пресной водой. Чем вызвано такое размягчение чугуна и в чем состоит действие воды?

Читатель *А. И. Сероватин (г. Днепродзержинск).*

Странное на первый взгляд размягчение чугуна в морской воде объясняется просто — произошла коррозия чугуна.

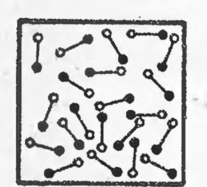
В заголовке помещена микрофотография чугунного шлифа. Мы видим, что шлиф испещрен продолговатыми включениями черного цвета — это чистый графит, вкрапленный в основную металлическую массу. В некоторых сортах чугуна этих включений так много, что они, тесно переплетаясь друг с другом, образуют настоящий графитовый скелет.

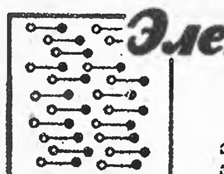
Когда чугунные детали подверглись действию морской воды — среды очень агрессивной, металлическая часть верхних слоев чугуна была разъедена, превращена в «ржавчину».

На графит же морская вода никак не подействовала. Графитовый скелет остался цел, и он скрепил собою «ржавчину», не дал ей рассыпаться.

Когда корабль, на котором находились эти чугунные изделия, был поднят со дна моря, его тщательно промыли пресной водой из брандспойтов. Верхние, переродившиеся слои чугуна, естественно, не смогли противостоять напору воды и были смыты. Обнажились неповрежденные твердые поверхности.

Таким образом, никакого восстановления прочности чугуна не происходит. Ваше недоумение вызвано допущенной автором статьи и не замеченной редакцией ошибкой.





Электреты

В номере 21—22-м журнала «Красноармеец» за 1946 год мне попалась заметка об электретах — телах, обладающих замечательной способностью в течение долгого времени сохранять сообщенный им электрический заряд. В той же заметке говорилось о возможности приготовлять электреты из воска.

Чем объясняются свойства электретов и как их изготавливают?

Читатель *С. Пономарев (г. Харьков).*

В заголовке, в левом квадрате, изображена условная схема молекулярного строения воска. Молекулы нарисованы в виде продолговатых, хаотично расположенных телец с кружками на концах. Кружки — это электрические заряды молекул. Белые кружки — положительные заряды, черные — отрицательные. Молекулы воска (а также многих других веществ) действительно можно уподобить телам, в которых разноименные заряды сосредоточены по концам.

Представьте себе, что нам удалось каким-то путем поставить все молекулы отрицательными концами в одну сторону, положительными — в другую, — словом, расположить их так, как показано в правом квадрате.

Как только мы это сделаем, один конец куска воска зарядится отрицательно, другой — положительно. Мы получим электрет.

Приготовление электретов несложно. В металлическую ванну наливают расплавленный воск. Ванна и ее крышка, соединенные с источником постоянного напряжения, образуют конденсатор. Между ними сильное электрическое поле. Под его действием молекулы воска и выстраиваются в порядке: ведь их «положительные» концы стремятся ко дну ванны, а «отрицательные» — к крышке.

«Зафиксировать» положение молекул просто: воск надо вернуть в твердое состояние, не снимая электрического поля.

Книги об опыте лучших

В своих письмах читатели просят рекомендовать им книги, рассказывающие об опыте работы лучших мастеров производства и сельского хозяйства. Мы помещаем короткие справки о трех таких книжках:

1) **«Метод работы токаря Павла Быкова».** Машгиз. 1947 г. Книжка знакомит читателя с секретами производственных успехов прославленного московского токаря Павла Быкова. Текст сопровождается рисунками и чертежами.

2) **«Опыт работы передовых тракторных бригад».** «Московский рабочий». 1947 г. На страницах этой брошюры помещены рассказы о четырех тракторных бригадах, занявших лучшие места в соревновании. Читатель молодой тракторист узнает из этой книжки, как заботливым отношением к «стальному коню», умелым его использованием можно достичь таких же успехов.

3) **«Опыт стахановцев в дни Отечественной войны».** Машгиз. 1947 г. Брошюра рассказывает о методах работы и стахановской сметке фрезеровщиков и токарей, прославившихся в дни войны героическим трудом. В книжке приведены рисунки и схемы.

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЛОЖКА: 1-я и 4-я пол. художн. А. ПОБЕДИНСКОГО, иллюстр. ст. «Паровоз с потока», 2-я пол. художн. А. ПОБЕДИНСКОГО, 3-я пол. художн. Н. СМОЛЬЯНИНОВА.

Редактор В. И. ОРЛОВ

Редколлегия: ГЛУХОВ В. В., ЗАХАРЧЕНКО В. Д. (заместитель редактора), ИЛЬИН И. Я., КУЗНЕЦОВ Б. Г., ЛЕДНЕВ Н. А., ОХОТНИКОВ В. Д., СИЗОВ Н. Т., ФЛОРОВ В. А., ФЕДОРОВ А. С.

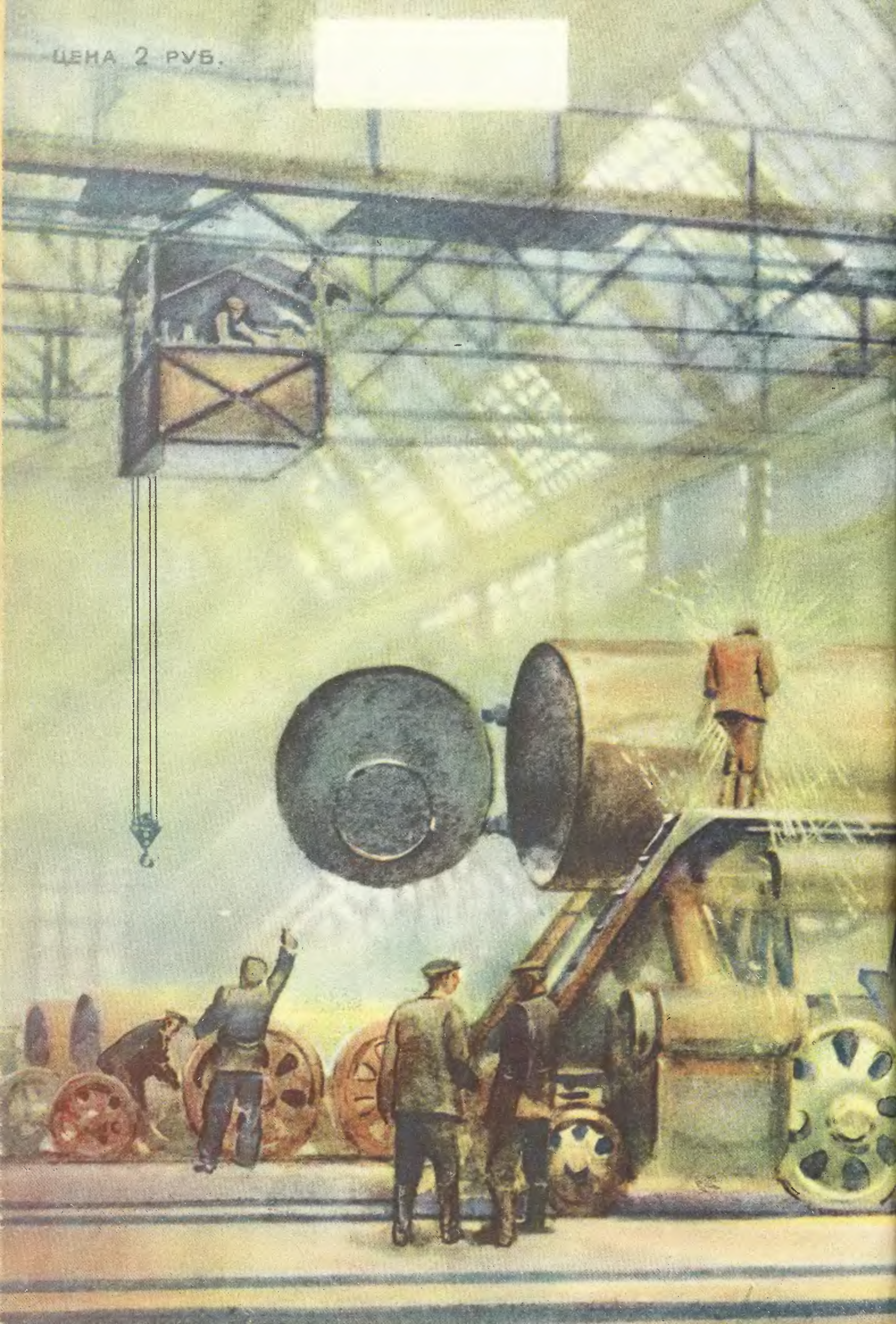
А00672. Подписано к печати 21/I 1948 г. 4 печ. л. (7,5 уч.-изд. л.). Заказ 1138. Тираж 51 000 экз. Цена 2 руб.

Фабрика детской книги Детгиза. Москва, Сущевский вал, 49. Обложка отпечатана в типографии „Красное знамя“, Сущевская ул., 21.

УЧАСТОК МИСТЕРА СМИТА

Где доллар — владыка,
где собственность — крепость,
Законом становится даже нелепость.

Участок Смита на пути —
И ни проехать, ни пройти.


ЦЕНА 2 РУБ.